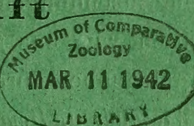
Bd. XXVIII. Heft VII.

Zeitschrift



für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Verein für Sachsen u. Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und **M. Siewert.**

Jahrgang 1866.

Juli.

Berlin,
Wiegandt u. Hempel.
1866.

Zur Nachricht.

Alle Zusendungen für die Zeitschrift oder an den Verein erbitten wir uns *franco durch die Post* oder mit Buchhändlergelegenheit durch *„Ed. Anton's Buchhandlung in Halle“*, oder *„Wiegandt u. Hempel's Buchhandlung in Berlin“*.

Der Vorstand. Die Redaction.

Inhalt.

Aufsätze.

Mittheilungen.

Literatur.

Zeitschrift
für die
Gesammten Naturwissenschaften.

1866. Juli. № VII.

Das Luftspectrum.

Eine prismatische Untersuchung des zwischen Platina-Electroden überschlagenden electrischen Funkens

von

Friedrich Brasack.*)

Hierzu Tafel I.

Hauptsächlich von der Ansicht ausgehend, dass ein Metall durch den electrischen Funken verflüchtigt werden müsse, wenn man das Spectrum desselben beobachten will, hatte ich mich im neunten Bande der unten citirten Zeitschrift dahin ausgesprochen, dass das Spectrum des zwischen Platinakugeln überschlagenden electrischen Funkens, wie ich es damals kannte, ausschliesslich der atmosphärischen Luft angehören möchte. Allerdings ist es mir damals nicht möglich gewesen, eine Verflüchtigung des Platinas direct nachzuweisen, wie es mit Leichtigkeit für andere Metalle geschehen konnte, obwohl meine spätern Untersuchungen mir unwiderleglich gezeigt haben, dass ein Inductionsstrom von der geringen Stärke, wie ich ihn anwenden konnte, doch schon Platina zu verflüchtigen vermöge. Am deutlichsten konnte ich dies an einigen Geissler'schen Röhren wahrnehmen, die schon vielfach mit Hülfe des Inductoriums zum Leuchten gebracht worden waren, und welche in Folge dessen an den Polenden nicht ganz unbeträchtlich mit metallischem Platina beschlagen waren. Aber auch die Kugeln, die ich als Electroden in gewöhnlicher Luft anwandte, zeig-

---

*) Aus den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle Bd. X. vom Verf. auszugsweise mitgetheilt.

ten nach anhaltendem Gebrauche deutliche Spuren von der Verflüchtigung des Platinas, indem die anfänglich polirten Flächen ihren Glanz verloren. Die Nothwendigkeit eines intensiveren Funkens brachte mich auf den Gedanken von der Kugelform der Electroden Abstand zu nehmen und sie durch die Spitzenform zu ersetzen, welche sich auch als überaus practisch erwies, zumal wenn beide Spitzen durch einen angehaltenen Nichtleiter in Verbindung gesetzt wurden. Der Weg des überschlagenden Funkens ist an den angehaltenen Nichtleiter [Glasstab] gebunden, und bleibt nicht nur überaus fest, so dass das unangenehme Schwanken der Spectralstreifen aufgehoben ist, sondern es verstattet ein solcher Nichtleiter auch noch den Vortheil einer grösseren Schlagweite des Funkens.

Das Licht eines solchen Funkens entfaltet sich im Spectroscop zu einem ungemein linienreichen Spectrum, dessen fortgesetzte Beobachtung nach längerer oder kürzerer Zeit dadurch an Interesse gewinnt, dass eine Anzahl von Linien in den verschiedensten Theilen des Spectrums gradatim matter wird und schliesslich sogar erbleicht. Verstärkt man aber die Kette, welche den Inductionsapparat in Function erhält, dann beobachtet man, wie die verschwundenen Linien wieder mehr oder weniger lebhaft zum Vorschein kommen. Die Stromverstärkung habe ich nebenbei bemerkt niemals etwa durch eine Vergrösserung der sich erregenden Flächen bewirkt, sondern einfach der Unterschied, welcher bei Anwendung frischer und mehrfach gebrauchter Säuren an der Kette wahrgenommen wird, hat mir im Verlauf meiner Untersuchungen vielfach Gelegenheit gegeben, die beschriebene Erscheinung zu beobachten.

Der Umstand des Verschwindens und Wiederentstehens der Linien deutet schon ihren Ursprung an; sie müssen entschieden dem Platina zugeschrieben werden. Wie aber erklärt sich jenes eigenthümliche Verhalten? Untersucht man die Platinspitzen, die man in das Funkenmicrometer einsetzte, genauer, nachdem die Linien aus dem Spectrum verschwunden sind, dann findet man sie bis auf einen gewissen Grad abgerundet, die Wärme-

wirkung hat sich mithin nachgerade auf einen grössern Raum ausdehnen müssen und ist in Folge dessen so abgeschwächt, dass sie nicht mehr hinreichte, um eine fernere Verflüchtigung zu bewirken. Verstärkt man nun den Strom, dann wird der Wärmeeffect erhöht, und es tritt wieder eine Verflüchtigung ein, die so lange fortdauert, als sich die zu erwärmende Fläche nicht über eine bestimmte Grenze erweitert hat, oder wenn die Wirkung des Funkens auf die mögliche grösste Fläche doch immer noch einen solchen Intensitätsgrad hat, dass die einzelnen Theilchen bis über ihre Verflüchtigungstemperatur erhitzt werden.

Man müsste indessen die Linien auch regeneriren können, wenn man nicht den Strom verstärkte, sondern seine Wärmewirkungen concentrirte, indem man die abgebrannten Spitzen wieder anschärft. In der That bestätigt der Versuch die Vermuthung auf das Vollkommenste, und es geht somit hieraus hervor, dass die Verflüchtigung eines Metalles nicht nur von der Stärke des angewandten Stromes, sondern wesentlich noch durch die Form der Electroden bedingt ist, und ich finde eine schöne Bestätigung meiner eigenen Beobachtungen in einer Bemerkung Plücker's, worin jener Physiker vorschlägt, das Ablagern von Platina an den Glaswänden der Geissler'schen Röhren dadurch zu umgehen, dass man nicht allzu dünne Platindrähte einschmelze.

Ein drittes Moment, das bei der Verflüchtigung des Platinas berücksichtigt zu werden verdient, ist die Gasart, welche die Electroden umgiebt. Ich will es dahin gestellt sein lassen, ob die Platinalinien unter sonst identischen Verhältnissen immer im gleichen Grade intensiv erschienen sind, wenn die Umgebung der Electroden nach einander in Kohlensäure, Sauerstoffgas, Stickstoff oder gewöhnlicher atmosphärischer Luft bestand, auffallend geschwächt zeigten sie sich aber, wenn Wasserstoffgas und Wasserdampf von 100° die Electroden umhüllte, oder wenn letztere von einem stark verdünnten Gase eingeschlossen wurden. Die letzt genannten Medien sind aber sämmtlich verhältnissmässig gute Leiter der Electricität, und es dürfte somit die Ansicht, dass die Verflüchtigung des Platinas und gewiss auch

1*

die anderer Metalle von dem Leitungsvermögen der umgebenden Gasart abhängig ist, nicht ganz unwahrscheinlich erscheinen.

Was nun endlich die Platinalinien betrifft, so beschränkt sich nach meinen Beobachtungen ihre Zahl auf zwölf, welche sich folgendermassen in dem Spectrum vertheilen. Fünf im Roth und Orange; sie liegen zu beiden Seiten der Linie D und zwar auf Theilstrich 90,5, 91,5 [D. 94] 95, 96 und 97. Im grünen Theile des Spectrums befinden sich gleichfalls 5 Linien auf den Punkten 106, 109, 112,5, 115,3 und 122,5. Die Linie auf 106 fällt mit der brechbareren Hälfte einer grünen Stickstofflinie genau zusammen, so dass man Mühe haben würde, sie als Platinalinie zu erkennen, wenn sie sich als solche nicht von der coïncidirenden Luftlinie wesentlich durch ihre Intensität unterschiede. Die Platinalinie auf Theilstrich 112,5 ist die hellste und die Linie auf Theilstrich 122,5 endlich ist so gelegen, dass sie mit der benachbarten Stickstofflinie auf Theilstrich 123 eine Doppellinie bilden kann. Endlich ist noch der beiden Platinalinien auf den Theilstrichen 150,5 und 153 Erwähnung zu thun.

Um der Vorstellung zu Hülfe zu kommen, habe ich diesem Auszuge die Tafel I beigeben lassen, welche über die gegenseitigen Lagenverhältnisse der einzelnen Linien Aufschluss geben soll. Damit auch den verschiedenen Intensitäten der Linien Rechnung getragen würde, habe ich die einzelnen Striche verschieden schwarz zeichnen lassen und zwar in der Weise, dass die hellsten Streifen des Spectrums durch die schwärzesten Linien wiedergeben sind. Zur näheren Orientirung der einzelnen Farben sind ferner die Frauenhofer'schen Linien, so weit dies erforderlich war, mit aufgenommen und alle Linien, welche von ein und demselben Elemente herrühren, noch durch eine besondere Horizontallinie mit einander verbunden. Dass es nicht möglich ist, sich nach solchen schwarzen Strichen ein klares Bild von einem Spectrum zu verschaffen, habe ich an mir selbst hinlänglich oft erfahren, da der Phantasie noch ein viel zu grosser Spielraum hinsichtlich der Ergänzung der einzelnen Farbentöne gelassen ist. Wenn ich nun meinen

geneigten Lesern Etwas biete, was mich selbst nicht befriedigt, so geschieht es doch mit dem guten Bewusstsein, dass es das Verständniss der Sache wenigstens erleichtert und in der Ueberzeugung der Unthunlichkeit, das der Originalabhandlung beigegebene Bild hier noch einmal niederzulegen.

Das Luftspectrum.

Man erhält ein abgesehen von der Natronlinie reines Luftspectrum, wenn man den electrischen Funken zwischen zwei Graphitspitzen, die man in den Pinzetten des Funkenmicrometers festklemmt, überschlagen lässt. Die Kohle ist nach den bisherigen Erfahrungen ein nicht zu verflüchtigendes Element und hierin der Grund, dass sie kein eigenes Spectrum zeigt. In der That findet man sämmtliche Linien eines solchen Spectrums in dem des zwischen Platinaspitzen überschlagenden Funkens wieder, und es ist ein Irrthum, das auf jene Weise erhaltene Spectrum als der Kohle angehörig auszugeben. Dennoch ist es nicht zu empfehlen, den Funken zwischen Graphitspitzen überschlagen zu lassen, da dieselben einmal zu schnell wegbrennen, und dann den Strom zu sehr schwächen, als dass nicht die Intensität des Spectrums darunter leiden sollte. Es war mir darum eine höchst willkommene Entdeckung, die Platinalinien bei Anwendung von solchen Electroden verschwinden zu sehen, und mit Benutzung derselben sind auch alle folgenden Untersuchungen ausgeführt.

Das normale Luftspectrum dehnt sich von der Frauenhofer'schen Linie C bis gegen H H hin aus, und ist in allen Theilen von Linien durchfurcht, von welchen in der Zeichnung nur diejenigen vermerkt sind, welche immer beobachtet wurden. Während es aber auf der weniger brechbaren Seite mit einer scharf begrenzten und hellen Linie anfängt, verläuft es nach der andern Seite nur allmählig und geht gegen H H in das Unsichtbare über. Die in dem ganzen Raume erscheinenden Streifen sind beiderseitig scharf begrenzt, aber von mannigfach wechselnder Helligkeit und mehrere unter ihnen erweisen sich bei genauerer Betrachtung als Doppel- ja sogar als dreifache Linien. Dieser Um-

stand einerseits, und die Irradiation der ganz hellen Streifen andererseits mögen auch hauptsächlich dazu beitragen, dass die Linien so verschieden breit erscheinen, was bei den beobachteten Platinalinien durchaus nicht der Fall ist.

Das eigentlich Charakteristische des ganzen Spectrums liegt in dem Raume von Theilstrich 79—147,5. Ein Blick in den Apparat genügt, um die ganz eigenthümliche Gliederung dieses Raumes in drei Theile, nämlich von Theilstrich 79—100, von 100—125,3 und 125,3—147,5 zu erkennen. Ganz besonders treten die Linien auf den Theilstrichen 100, 125,3, 92,7, 117,5, 79, 87, 141, 144,5, 145,5 und 147,5 hervor. Die Linien auf 100, 106 und 144,5 sind Doppellinien, während sich der breite orangefarbene Streifen auf 92,7 bei genügender Verengung des Spaltes in drei feine Linien auflöst, von welchen der mittlere sich durch grössere Intensität vor den übrigen auszeichnet.

Erwägt man, dass Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf die normalen Bestandtheile unserer Atmosphäre ausmachen, dann kann es keinem Zweifel unterliegen, dass in diesen Gasen die Ursache der einzelnen Streifen gegeben ist, und es wären nur noch die Fragen zu erörtern, ob die vorhandenen Stoffe als solche oder in Form von Verbindungen wirken, die durch den Funken erzeugt werden, und wenn das Eine oder das Andere der Fall, welchen Stoffen die einzelnen Linien angehören. Der erste Punkt kann bereits von vorn herein beantwortet werden. Da thatsächlich alle chemischen Verbindungen in unmittelbarster Wirkung des electrischen Funkens in ihre elementaren Bestandtheile zerfallen, so wird dies zum Theil bei der atmosphärischen Luft schon existirende Verhältniss aufrecht erkalten werden, andererseits aber muss man erwarten, dass die vorhandenen Verbindungen Wasserdampf und Kohlensäure zerfallen werden, und dass dann deren elementare Bestandtheile wirken. Die Antwort auf die zweite Frage kann sodann unmittelbar durch den Versuch gefunden werden, indem man die Spectra der einzelnen Gase untersucht und nachsieht, ob die in demselben beobachteten Linien in dem Luftspectrum wiedergefunden werden.

Wasserdampf [u. Wasserstoff.]

Da der Wasserdampf ein beständiger hinsichtlich seiner Quantität aber ungemein variirender Factor der atmosphärischen Luft ist, so liess sich erwarten, dass die ihm angehörigen Linien ebenfalls diese Eigenschaft theilen würden, d. h. dass die Intensität derselben schwanken würde, während die der andern Linien constant bleibt. Sieht man hierauf die einzelnen Streifen des Spectrums an, so bemerkt man sogleich an dem ersten aber auch an diesem allein ein häufiges Aufblitzen, was sich in ganz unregelmässigen Zeiträumen wiederholt, und wenn nach lange fortgesetzten Untersuchungen das Helligkeitsverhältniss der Linien des ganzen Spectrums sich dem Gedächtniss nachgerade eingeprägt hat, dann macht sich auch die auffallend wechselnde Intensität dieser Linie an verschiedenen Tagen der Beobachtung unabweisbar bemerklich. Schon aus dieser leicht wahrzunehmenden Erscheinung müsste man den Schluss ziehen, dass sie in Folge des Wasserdampfes in dem Luftspectrum aufträte, wenn nicht schon andere Untersuchungen gelehrt hätten, dass diese rothe Linie zusammenfallend mit Frauenhofer C dem Wasserstoffgas eigenthümlich wäre.

Um den Einfluss des atmosphärischen Feuchtigkeitsgehaltes genauer kennen zu lernen, befeuchtete ich den an die Electroden angelegten Glasstab mit Wasser. Anfänglich war gemeiniglich der Inductionsstrom durch die Wasserhaut geschlossen, wenn dasselbe aber zum grössten Theile nach der tiefer liegenden Electrode hin abgelaufen war, schlug plötzlich mit starkem Geknister und auffallend rothem Lichte der Funken wieder über, und im Spectrum machten sich drei Linien auf den Theilstrichen 79, 132 und 165 besonders bemerklich. In dem Masse als das Wasser an den Electroden zersetzt und verspritzt wurde, nahm dann mehr oder weniger schnell die Intensität der in Frage stehenden Linien wieder ab, bis sie endlich auf den normalen Stand zurückkehrte.

Es wurde ferner folgender zweiter Versuch angestellt. Aus einem kleinen Kölbchen wurde durch eine in eine Spitze endigende Glasröhre ein heftiger Strom reinen Wasserdampfes von 100° gerade in den Funkenraum geschickt.

Bei dieser Vorrichtung änderte das Spectrum seinen Character wesentlich, die drei genannten Linien traten noch lebhafter als oben hervor und in günstigen Momenten, wenn der Funkenraum ausschliesslich von Wasserdampf erfüllt war, war sogar das ganze Luftspectrum auf jene drei Linien reducirt.

Um endlich von der umgebenden Atmosphäre vollkommen unabhängig zu sein, construirte ich mir einen besondern Apparat. Derselbe bestand einfach aus einer dünnwandigen zwei bis drei Zoll langen Glasröhre von etwa $^3/_4$ Zoll innerem Durchmesser. Dieselbe war an beiden Enden über der Gasflamme aufgedreht und mit guten Korken verschlossen. Letztere waren axial durchbohrt und in den Löchern steckten zwei Glasröhren, von denen die nach unten führende einen zweiten Kork trug, der ein zur Hälfte mit Wasser gefülltes Kölbchen luftdicht verschloss, während die andere Röhre durch ein zweites Rohr unmittelbar in ein grösseres mit Wasser gefülltes Gefäss führte. Durch jene beiden Korke gingen ferner noch je ein Platindraht, die so gebogen waren, dass sie die innere Wandung der Röhre berührten, und ihre zugeschärften Enden sich in einem Abstande von etwa einem Millimeter gegenüberstanden. Das Kölbchen wurde jetzt erhitzt, Luftblasen drangen anfänglich an der Ausmündestelle hervor, endlich aber, nachdem das Wasser in das Sieden gerathen war, zeigte eine vollständige Absorption des Wasserdampfes seitens des kalten Wassers die vollständige Verdrängung aller Luft aus dem kleinen Apparate an. Liess ich jetzt den Inductionsapparat, dessen Pole mit jenen Platindrähten in Verbindung standen, functioniren, dann zeigte sich ein lebhaft rothes Licht, das im Spectroscop sich zu mehreren Linien auflöste. Ausser jenen drei Linien auf den Theilstrichen 79, 132 und 165 wurden solche auch noch auf folgenden Stellen beobachtet: 141, 144,5, 154,5 und 160, obwohl letztere vier im Vergleich zu jenen dreien nur ungemein schwach zum Vorschein kamen.

Vergleicht man nun die Linien des reinen Wasserdampfspectrums mit denen der atmosphärischen Luft, so bleibt kein Zweifel, dass dieselben hinsichtlich ihrer Lage

auf das Genaueste übereinstimmen, wie man a priori auch schon erwarten musste, und die ganzen Unterschiede, die man an den einzelnen Streifen entdeckte, beziehen sich ausschliesslich auf den Intensitätsgrad, ein Umstand, der in der quantitativen Verschiedenheit der emittirenden Körper eine befriedigende Erklärung findet.

Wenn nun nach dem Vorigen dem Wasserdampf ein wesentlicher Antheil an dem Zustandekommen des Luftspectrums zugeschrieben werden muss, dann bietet sich die zweite Frage, ob es nicht möglich sei, diesen Einfluss durch Entfernung des Wasserdampfes zu vernichten, von selbst dar. Auch nach dieser Richtung wurden Versuche angestellt, und zwar zuerst in der Weise, dass ein kleiner Apparat zum Ueberschlagen des Funkens in einem abgeschlossenen Raume ganz von der Construction des oben beschriebenen zunächst ausgetrocknet wurde, worauf man stundenlang einen über Schwefelsäure und eine lange Schicht frisch geschmolzenen Chlorcalciums getrockneten Luftstrom hindurchfliessen liess. Trotzdem aber, dass dieser Versuch mit grosser Sauberkeit oftmals wiederholt wurde, ist es nie gelungen, die rothe Wasserlinie vollkommen aus dem Spectrum zu entfernen. Die Schwierigkeiten gerade, welche die Darstellung absolut trockener Gase verursacht, waren es auch, welche mich veranlassten, ein für alle Mal den Einfluss des Wasserdampfes genau festzustellen, damit von einer Gewinnung absolut trockener Gase für die Folge Abstand genommen werden konnte.

Aus den Untersuchungen Angström's, Plücker's etc. geht nun hervor, dass die drei brillanten Linien des Wasserdampfspectrums nämlich auf den Theilstrichen 79, 132 und 165 dem Wasserstoffgase angehören, während die übrigen Linien, welche gleichzeitig beobachtet wurden, dem Sauerstoffgase zu vindiciren sind. Es muss demgemäss in der That eine Zerlegung des Wasserdampfes in seine elementaren Bestandtheile stattgefunden haben, denn wäre dies nicht der Fall gewesen, dann müsste man den zahlreichen Beobachtungen Mitscherlich's, Dibbit's und Plücker's zufolge ein Spectrum erhalten haben, was in seinen Linien von denen der elementaren Bestandtheile abweicht.

Meine eigenen Versuche über das Wasserstoffspectrum stimmen mit denen jener Physiker überein. Zu seiner Darstellung benutzte ich den kleinen Funkenapparat, durch welchen ich einen mässigen Strom von möglichst ausgetrocknetem Wasserstoffgas gehen liess, das nach seinem Durchgang wieder durch Schwefelsäure abgesperrt wurde. Der Funken schlug mit schön rothem Lichte und zwar auf bei weitem grössere Distancen als in atmosphärischer Luft über und in dem Spectrum zeigten sich jene drei in jeder Hinsicht characteristischen Linien. Die erste rothe zusammenfallend mit Frauenhofer C zeichnet sich durch einen hohen Grad von Intensität und durch ihre ungemein scharfe Begrenzung aus. Im Gegensatz hierzu erscheinen die Streifen auf Theilstrich 132 und 165 als breite neblige Bänder, die nach den Seiten hin verlaufen und sich je nachdem über 6—8 Theilstriche meiner Scala ausdehnen. Erstere fällt zusammen mit der Frauenhofer'schen Linie F, die letztere liegt in unmittelbarer Nähe von G. Die Intervalle zwischen den wenigen Linien sind fast schwarz, so dass man das im electrischen Strome glühende Wasserstoffgas als einen Körper bezeichnen kann, welcher nur Licht von dreierlei Brechbarkeit entsendet. — Wenn der eigenthümliche Character der brechbaren Linien des Wasserstoffgases an den betreffenden Linien im Luftspectrum sich keineswegs deutlich ausspricht, so kann dies seinen Grund nur in der geringen Menge Wasserdampf haben, welcher sich in der Atmosphäre vorfindet, ausserdem aber liegen in unmittelbarer Nähe derselben andere dem Sauerstoff und Stickstoff angehörige Linien, welche durch ihre eigene Intensität die benachbarten abgeschwächt erscheinen lassen.

Sauerstoff.

Das Sauerstoffgas wurde nach bekannten Methoden aus chlorsaurem Kali gewonnen, und nachdem es zunächst über Wasser gewaschen und über Kalilauge von Kohlen- und unterchloriger Säure befreit war, über Schwefelsäure und Chlorcalcium getrocknet und durch den vorher gereinigten Funkenapparat geleitet, dessen Ausmündestelle noch-

mals durch eine vorgelegte Flasche mit Schwefelsäure gesperrt wurde. Es erscheint leicht auf diese Weise abgesehen von Spuren von Wasserdampf reines Sauerstoffgas zu erzielen, beobachtet man aber das Spectrum des in solcher Atmosphäre überschlagenden electrischen Funkens, dann gewinnt man sehr schnell die Ueberzeugung, dass dem doch nicht ganz so ist. Man sieht in einem solchem Spectrum eine beträchtliche Anzahl von Linien vornehmlich im blauen Theile klarer hervortreten als im Luftspectrum, andere dagegen treten zurück und sind je nach dem Grade der Reinheit des Gases absolut oder mindestens beinahe völlig verschwunden. Ich verzichte indessen die Details der Versuche noch näher mitzutheilen, da dieselben bei der im Folgenden zu besprechenden Kohlensäure passender angebracht werden.

Kohlensäure.

Das Gas wurde aus Marmor und Salzsäure mit der Vorsicht gewonnen, dass beim Nachgiessen der Säure keine Luftblase in den Entwicklungsapparat mit eingeführt wurde. Nach dem Waschen und Trocknen des Gases wurde es sodann durch den Funkenapparat geleitet und die Ausmündestelle desselben mit einem langen Gummischlauche verbunden, der bis zum Munde des Beobachters reichte. Sah man nun in dem Spectralapparat, während sich die Atmosphäre um die Electroden allmählig änderte, so nahm man wahr, wie einzelne Linien besonders im Blau heller wurden, und wie sie ihr Helligkeitsmaximum erreichten, wenn ein anderer Theil der Linien vollständig verschwunden war. Wurde dann das Gaszuleitungsrohr von dem Trockenapparate losgemacht und von Seiten des Beobachters ein kurzer Athemzug durch den langen Gummischlauch gethan, dann wurde mit einem Male das Luftspectrum regenerirt, und letzteres nach abermaliger Verbindung des Funkenapparates mit dem Kohlensäureapparat wieder langsam umgewandelt. Diese Methode der allmähligen Verdrängung eines Spectrums durch ein anderes gewährt bei der Beobachtung eine ungemeine Sicherheit.

Was nun das Kohlensäurespectrum selbst betrifft, so

ist es nach vergleichenden Beobachtungen mit dem Sauerstoffspectrum bis auf eine einzige Linie als ein solches anzusehen. Es lagen nämlich die Linien auf folgenden Theilstrichen der Scala:

80,5. 87. 119,5. 128. 141. 144,5. 147,5. 154,5. 160,3. 163,5. 165. 167. 170,5. 179,3 und 188,3.

Diese Linien werden bis auf eine bei dem Theilstriche 119,5 in dem Luftspectrum und auch in dem des reinen Sauerstoffgases wiedergefunden, und es ist somit aus dieser Thatsache der Schlus zu ziehen, dass auch die Kohlensäure unter der Wirkung des electrischen Funkens zerfällt. Nach Berzelius ist indessen diese Zerlegung nur eine theilweise nämlich in Kohlenoxydgas und Sauerstoffgas, eine Thatsache, die schon durch den Umstand wahrscheinlich gemacht wird, dass die Zersetzungsproducte der Kohlensäure gasförmiger Natur sind, und die durch den Character des Spectrums vom zersetzten Gasgemisch nicht weniger bekundet wird. Jene eine Linie auf Theilstrich 119,5, die eine Doppellinie von grüner Farbe ist, würde demgemäss dem Kohlenoxydgas zuzuschreiben sein, während die übrigen dem Sauerstoffgas angehören. Die wesentliche Identität des Kohlensäure- und reinen Sauerstoffgasspectrums erhellt aber ferner noch daraus, dass ausser den genannten Linien in beiden Spectris noch eine Anzahl von Linien vorkommen, die in jeder Beziehung auf das Genaueste übereinstimmen, in dem gewöhnlichen Luftspectrum aber gemeiniglich nicht beobachtet werden. Die neu hinzukommenden Linien gehören ohne Ausnahme zu den schwächeren und hieraus erklärt sich auch jene Erscheinung.

In Betreff der Sauerstofflinien des Luftspectrums unterliegt es nun wohl keinem Zweifel, dass sie wesentlich durch den Sauerstoffgehalt der Atmosphäre bedingt sind, und anscheinend übt sogar der geringe Kohlensäuregehalt gar keine Wirkung auf das Luftspectrum aus, denn die grüne Doppellinie auf Theilstrich 119,5 ist mir wenigstens niemals zu Gesichte gekommen.

Wasserdampf und Kohlensäure verhalten sich in Gasgemischen ungefähr wie gewisse Metalle in Legirungen, das eine macht sich selbst in kleinen Quantitäten in der

Legirung vorhanden sofort im Spectrum bemerklich das andere nicht; ebenso genügen Spuren von Wasserdampf um noch durch die rothe Linie erkannt zu werden, während im Verhältniss hierzu eine beträchtliche Menge Kohlensäure sich der Beobachtung geradezu entzieht.

Noch kann ich nicht unerwähnt lassen, dass Sauerstoff und Wasserstoff eine Linie gemein haben. Im Wasserstoffspectrum erscheint der Streifen auf 165, wie oben schon erwähnt wurde, als eine breite, nach den Seiten hin nebelartig verschwindende Bande. Auf derselben Stelle beobachtet man aber im Luftspectrum sowie im Sauerstoff- und Kohlensäurespectrum ein Streifen, der selbst noch bei Abwesenheit von der Linie auf 132 sichtbar bleibt und sich durch eine scharfe Begrenzung wesentlich von dem coïncidirenden Wasserstoffstreifen unterscheidet.

Stickstoff.

Nach Feststellung der Sauerstoff- und Wasserstofflinien im Luftspectrum bleiben für den Stickstoff noch folgende Linien übrig:

92,7. 99. 100. 104,5. 106. 107. 117,5. 123. 125,3. 135. 136. 145,5. 158. 159. 174,3 und 192,5.

Es hat somit der Stickstoff, welcher der Quantität nach der wesentlichste Bestandtheil der Atmosphäre ist, auch an der Zusammensetzung des Luftspectrums den grössten Antheil, und es überwiegt nicht nur die Zahl der Stickstofflinien die der andern, was nach den heutigen Standpunkte der Wissenschaft auch als etwas Zufälliges gelten könnte, sondern auch die Intensität, indem gerade die Stickstofflinien die allerlebhaftesten des Luftspectrums sind, und die Kohlensäureexperimente beweisen allerdings zur Genüge, dass mit den Quantitätsänderungen der Gase auch wesentliche Wechsel in den Intensitätsverhältnissen eintreten.

Um mich aber auch direct mit dem Stickstoffspectrum bekannt zu machen, benutzte ich meinen kleinen Funkenapparat, indem ich denselben mit Stickgas füllte, das über Pyrogallussäure und geschmolzenem Kalium der letzten Spuren Sauerstoffgases beraubt sein sollte. Wiewohl ich nun in dem Spectrum dieses Gases alle gesuchten Linien wie-

derfand, so sprach sich doch auch in demselben die Schwierigkeit deutlich aus, welche es koste, ein reines Stickgas zu erhalten. Ich nahm daher Abstand von dieser Methode und wandte mich einer andern zu. In einer Röhre von weissem Glase nämlich wurde ein Stück Natrium eingeschmolzen, die Röhre selbst an beiden Enden spitz ausgezogen, die Spitzen abgebrochen und dann ein Paar Platinadrähte eingeschmolzen, die sich etwa auf $^1/_3$ der ganzen Länge von dem einen Ende aus gerechnet gegenüberstanden. Nachdem ich mich durch eine vorläufige Probe an dem Inductionsapparate von der richtigen Stellung der Spitzen überzeugt hatte, wurden die eingeschmolzenen Drähte an den betreffenden Stellen noch mit Siegellack überzogen, um das Abbrechen zu verhindern, darauf das Natrium an der geeigneten Stelle zum Schmelzen gebracht und durch eine zweckmässige Bewegung auseinandergeschleudert. Es erfolgte nun eine lebhafte Absorption des in der Röhre enthaltenen Sauerstoffs und nach einiger Zeit war neben geringen Mengen von Wasserstoff nur noch reines Stickgas in dem Raume. Die erzielten Resultate waren vollkommen befriedigend, sämmtliche Sauerstofflinien waren verschwunden. Leider ist jedoch die Brauchbarkeit der kleinen Apparate nicht von allzulanger Dauer, da das sich verflüchtigende Platina nicht fortgeführt wird und mit der Zeit die Glaswandungen nun so dicht belegt, dass das Licht zurückgehalten wird.

Sonnenspectrum und Atmosphäre.

Da der atmosphärischen Luft in hoher Temperatur ein bestimmtes Emissionsvermögen eigenthümlich ist, so liegt auch die Vermuthung nahe, dass ihr ein bestimmtes Absorptionsvermögen zukomme, und die Entdeckung der Frauenhofer'schen Linien schien dies im vollsten Masse zu bestätigen. Wurde nun von anderer Seite eingewandt, dass die Absorption schon auf der Sonne stattfinde und nicht erst in unserer Atmosphäre, so ist dieser Streit heute als zu Gunsten beider Parteien entschieden anzusehen, indem die Absorption bestimmter Strahlen sowohl auf der Sonne als auf der Erde vor sich geht.

Welches ist nun der specifische Einfluss der terrestri-

schen Atmosphäre? Miller hat durch Versuche mit Schichten von ungefärbten Gasen dargethan, dass dieselben keinen auswählend absorbirenden Einfluss auf das Sonnenspectrum ausüben. Wäre dieser Satz allgemein richtig, so wäre ein auswählendes Absorptionsvermögen unserer Atmosphäre überhaupt negirt, Miller selbst aber widerlegt die von ihm aufgestellte Thesis, indem er die Beobachtung mittheilt, dass er nach starkem Regen im Sonnenspectrum neue Liniengruppen habe entstehen sehen, die bei trockner Witterung nicht vorhanden seien. Dieser Umstand deutet darauf hin, dass es vor allen Dingen der in der Atmosphäre enthaltene Wasserdampf sein möchte, welcher die terrestrische Absorption bewirkt. Es findet diese Vermuthung in einer Bemerkung Broch's eine Stütze, welcher angiebt, dass er in der Gegend von Stockholm das Sonnenspectrum nie mit der Frauenhofer'schen Zeichnung übereinstimmend gefunden habe, und seine Skizze mit den Abweichungen deutet darauf hin, dass es die wasserreiche Umgebung Stockholms ist, welche die Veränderung bewirkt. Der schönste und schlagendste Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht ist indessen in neuester Zeit von Janssen geliefert, welcher auf dem Genfer See durch directe Versuche dargethan hat, dass eine wasserdampfreiche Atmosphäre von den Strahlen einer Lichtquelle, welche ein continuirliches Spectrum giebt, gewisse zu absorbiren vermag, so dass man ganz ähnliche Linien wie die Frauenhofer'schen erhält.

Mit diesen Thatsachen stehen auch die zuerst von Brewster gemachten Beobachtungen im engsten Zusammenhang, dass die Linien im Sonnenspectrum zahlreicher erscheinen, wenn man das Licht der Morgen- oder Abendsonne dazu benutzt; in beiden Fällen müssen die Strahlen einen grössern Weg durch die Erdatmosphäre zurücklegen, als wenn die Sonne im Zenith steht, und die Absorption muss natürlich darum in den ersten Fällen vollständiger sein.

Mit der linienerzeugenden Absorption der Atmosphäre geht aber eine zweite, eine allgemein die Intensität des Spectrums schwächende Hand in Hand. Dieselbe ist gleichfalls dem Gehalte der Atmosphäre an Wasser zuzuschreiben,

indessen nicht dem Wasserdampf, sondern den Nebelbläschen. Es ist eine hinlänglich bekannte Erscheinung, dass Lichtquellen durch trübe Medien gesehen roth erscheinen. So wird die Flamme unserer Lampen durch ein nicht zu dickes Milchglas stets roth wahrgenommen; ganz ebenso wirkt Milch, die mit Wasser stark verdünnt ist und dergleichen mehr. Nicht anders verhalten sich die Wasserbläschen. Die Gasflammen aus grösserer Entfernung durch eine nebelige Atmosphäre gesehen, leuchten roth, und die Sonne gleicht einer rothglühenden Scheibe, wenn sie von nicht allzustarken Nebeln umhüllt ist.

Nimmt man das Spectrum zu Hülfe um über die Art der Absorption nähere Auskunft zu erhalten, dann beobachtet man, wie an nebligen Tagen die Ausdehnung des Spectrums wesentlich beschränkt ist, und wie diese Beschränkung vom violetten nach dem rothen Ende hin fortschreitet, wenn sich die Nebelbläschen in der Atmosphäre vermehren, so dass schliesslich nur noch die rothen und orangefarbenen Strahlen vom Spectrum stehen bleiben. Die allgemeine absorbirende Wirkung der Wasserbläschen ist nun vielfach der Grund, welcher die Beobachtung des Sonnenspectrums in den betreffenden Theilen so ungemein erschwert, sie bildet aber andrerseits einen interessanten Contrast zu dem linienerzeugenden Einfluss des Wasserdampfes, welcher vor allem den rothen Theil des Spectrums betrifft.

Es bleibt endlich noch zu erörtern, wie sich die Linien des Luftspectrums zu denen des Sonnenspectrums verhalten. A priori kann man keineswegs erwarten, dass erstere etwa mit den terrestrischen Absorptionslinien zusammenfallen, da Emissions- und Absorptionsvermögen eines Körpers nur bei gleicher Temperatur dieselben Strahlengattungen betrifft. Vergleicht man Sonnen- und Luftspectrum, so findet man diese Folgerung bestätigt, man nimmt aber dagegen wahr, dass drei constante Linien des Sonnenspectrums, die also bereits auf der Sonne entstehen, mit den drei Wasserstofflinien genau zusammenfallen. Man muss demgemäss aus dieser Thatsache auf die Anwesenheit von Wasserstoff in der Sonnenatmosphäre schliessen, während

ebenso die Abwesenheit von Sauerstoff und Stickstoff gefolgert werden muss.

Das modificirte Luftspectrum.

Der electrische Funken, welcher in gewöhnlicher Luft nur auf kurze Entfernungen den entgegenstehenden Widerstand überwinden kann, durchläuft im luftverdünnten Raume ziemlich bedeutende Strecken. Die Erscheinungen aber, unter denen der Uebergang stattfindet, sind wesentlich andere und mit den augenscheinlichen Veränderungen stehen Modificationen des Spectrums in engster Beziehung. Die zwei Wasserstofflinien auf den Theilstrichen 132 und 165 wurden oben als breite neblige Bänder beschrieben; Plücker indessen, welcher dasselbe Spectrum mit Hülfe einer Geissler'schen Röhre darstellte, sagt von dieser Erscheinung nichts, und eine Wiederholung des Versuchs hat mich allerdings gelehrt, dass unter diesen Umständen jene Linien ebenso scharf begrenzt auftreten, wie die rothe desselben Spectrums. In ähnlicher Weise passt die Plücker'sche Beschreibung des Stickstoffspectrums nicht im Entferntesten auf das von mir beobachtete.

Die Abweichung müsste sich aus den verschiedenen Umständen erklären lassen, unter welchen die Spectra entstehen; diese sind aber wesentlich Temperatur und Verdünnung.

Eine Weingeistflamme, deren Docht man mit Kochsalz eingerieben hat, entsendet gelbe Strahlen, deren Spectrum die bekannte gelbe Linie zeigt. Ganz dasselbe erreicht man, wenn man das Kochsalz in einer Gasflamme, in einer Wasserstoffflamme oder gar im Knallgasgebläse verflüchtigt, doch mit dem Unterschiede, dass die Intensität der erwähnten Linie in jener Reihenfolge der Flammen im fortwährenden Steigen begriffen ist. Schreitet man endlich zu dem Extreme von Wärme, zu der des electrischen Funkens fort, dann sieht man sich plötzlich die Linienzahl des Natriumspectrums beträchtlich vermehren, während jene erste Linie allerdings auch noch und zwar am brillantesten vorhanden ist. Die Unterschiede, welche sich bei einer Steigerung der Temperatur allmählig herausstellen, beruhen we-

sentlich nur auf einem Intensitätsunterschied in den einzelnen Spectris, und es lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass auch schon das in der Weingeistflamme glühende Kochsalz dieselben Strahlen entsende, nur mögen die Amplituden der einzelnen Wellen noch so klein sein, dass sie für unsere Empfindung verloren gehen. Das Extrem von Wärme ist von uns wohl auf die Sonne zu verlegen; allein auch hier beobachten wir keine specifische Verschiedenheit des Emissionsvermögens der einzelnen Elemente; Natrium, Eisen, Wasserstoff etc. bethätigen sich an den physikalischen Vorgängen dort, gerade wie in unsern Flammen, obwohl es immerhin möglich und sogar wahrscheinlich ist, dass in Folge der ungeheuren Temperatur der Sonnenatmosphäre noch mehr Natrium-, Eisen- und Wasserstofflinien sichtbar werden mögen, als in unsern Flammenspectris, wenn es auch niemals einem Sterblichen vergönnt sein wird, diese Linien den einzelnen Elementen zu überweisen.

Wesentlich anders erscheinen auf den ersten Blick die Experimente mit dem Wasserstoffgase. Das Spectrum einer Wasserstoffflamme ist continuirlich, äusserst lichtschwach und auf Strahlen im grünen und blauen Theile beschränkt. Stellt man hierzu das electrische Spectrum des Wasserstoffgases, so zeigt sich ein auffälliger Contrast, und man könnte geneigt sein, die verschiedene Temperatur, welche in beiden Lichtquellen vorhanden ist, als modificirendes Princip anzusehen. Erwägt man aber, dass das Spectrum der Wasserstoffflamme auch ebensogut das des Wasserdampfes sein könnte, dann entscheiden diese Versuche gar nichts, und Gleiches würde sich auch in ähnlichen Fällen nachweisen lassen.

Man kann indessen das Emissionsvermögen einer Gasart bei einer bestimmten Temperatur auch durch ihr Absorptionsvermögen bei derselben Temperatur prüfen, da in gedachtem Falle Emission und Absorption dieselben Strahlen betreffen. Versuche bestätigen dies in allen Fällen, wo man Emissions- und Absorptionsvermögen einer Gasart prüfen kann, und im 23sten Bande dieser Zeitschrift Seite 226 habe ich selbst Etliches hierüber mitgetheilt. Während nun

das Gesetz bei steigender Temperatur immer richtig gefunden wird, so kommt man beim Herabsteigen bald auf eine Grenze, die nicht ohne Bedeutung zu sein scheint. Der kritische Punkt liegt da, wo ein Gas aufhört Licht zu emittiren. Denn es hört mit dem Emissionsvermögen keineswegs etwa auch das Absorptionsvermögen auf, es ist vielmehr bereits im vorigen Abschnitte nachgewiesen, dass dem Wasserdampf der Atmosphäre ein sehr bestimmtes Absorptionsvermögen eigen ist, und ziehen wir nun zu jener Thatsache die oben erwähnte, dass das Spectrum der Wasserstoffflamme das des Wasserdampfes bei der betreffenden Temperatur sein möchte, dann ist im Wasserdampf ein Körper gefunden, dessen Spectra bei verschiedenen Temperaturen wesentlich von einander differiren.

Dennoch ist hiermit noch nicht gewonnen worden, was gesucht wurde, nämlich eine Erklärung für die specifische Verschiedenheit der Spectra desselben Gases in verschiedenen Zuständen der Dichtigkeit, denn der blosse Temperaturunterschied im massigen electrischen Funken und in der Geissler'schen Röhre ist nicht der Art, wie oben vorausgesetzt wurde. Sehen wir darum zu, ob denn die Verdünnung etwa die Verschiedenheit bewirkt.

Um das reine Luftspectrum verdünnter atmosphärischer Luft untersuchen zu können, liess ich eine Art electrisches Ei herstellen, das mit zwei Spiegelscheiben verschlossen werden konnte. Die Electroden waren durch Stopfbüchsen beweglich und seitliche Ansatzröhren gestatteten es, dass die eine oder andere Electrode beliebig aus dem eigentlichen Raume des Eis herausgezogen werden konnte. Geschah dies mit der negativen Electrode, dann stand nach dem Verdünnen der Luft ein schöner Kegel röthlichen Lichtes im Ei; wurden beide Electroden dagegen bis auf ein Minimum genähert, dann verschwand das rothe Licht gänzlich und es hinterblieb im Ei nur die bläuliche Hülle um die negative Electrode. Das Licht beider wurde spectroscopisch untersucht und gefunden, dass beide Spectra unter sich und vom oben beschriebenen Luftspectrum wesentlich verschieden sind. Denn ganz abgesehen von ihrer geringen Inten-

sität findet man mit Ausnahme der rothen Wasserstofflinie keine der andern Linien in dem beschriebenen Luftspectrum wieder, und es tragen die Linien auch in sofern einen andern Charakter, als sie nur auf der weniger brechbaren Seite scharf begrenzt sind, nach der andern dagegen allmählig verlaufen. Es sind aber auch die Spectra von dem Lichte der beiden Electroden bis auf ganz wenige Einzelnheiten durchaus von einander verschieden, so dass schon durch diesen Umstand allein der Ansicht widersprochen wird, es möchte die Verdünnung die Verschiedenheit der Spectra bedingen.

Es lässt sich demnach von diesen Gesichtspunkten die gestellte Frage durchaus noch nicht beantworten, und so ist man denn gezwungen, in das mystische Reich der Hypothese hinüberzuwandern und eine Erklärung in den verschleierten Vorgängen des electrischen Funkens selbst zu suchen.

Die Wirbelzahlen am Vogelskelet

von

C. Giebel.

Die einzelnen Gegenden der Wirbelsäule des Vogelskelets sind nicht so scharf und bestimmt gesondert wie am Säugethierskelet und lässt sich die ganze Rückengegend gegen Hals- und Beckengegend gewöhnlich nur durch die Rippen abgränzen, aber sowohl vorn kann das als erste Rippe geltende Rudiment bald vorhanden sein bald fehlen, auch grösser oder kleiner sein, wie auch hinten oft ein oder zwei Rippen und mit ihnen die letzten Rückenwirbel mit dem Becken und Kreuzbein vollkommen verwachsen sein. Die rudimentären Rippen werden überdies bei schlechter Präparation leicht entfernt und besonders das erste Rippenpaar. Letzteres ist leider bei vielen Skeleten unserer Sammlung der Fall und habe ich in nachfolgender Tabelle wenn mehre Skelete derselben Art vorhanden sind, abweichende Verhältnisse nur nach der Grösse des ersten Rip-

penpaares angegeben. Ueberhaupt aber ist die Zahl der Rückenwirbel stets nur nach der Anzahl der Rippen festgestellt und behalte ich mir über die natürliche Gränze der Rückengegend eingehende vergleichende Betrachtungen für eine spätere Mittheilung vor, da ich zuvor noch die sorgfältig präparirten Skelete unserer Sammlung beträchtlich vermehren muss.

Die Wirbel der Beckengegend verschmelzen bekanntlich bei den meisten Vögeln sowohl unter einander wie mit dem Becken innig und ist dann eine Ermittelung der ursprünglichen Anzahl oft nicht mehr möglich. Ich zog es daher vor die Becken- und Kreuzwirbel zunächst ganz unbeachtet zu lassen und bezeichnet also in der nachfolgenden Tabelle die erste Zahl die Halswirbel, die zweite die rippentragenden Rückenwirbel, die dritte die Schwanzwirbel. Auch die Zahl dieser ist häufig gar nicht sicher anzugeben, indem die Verwachsung mit dem Becken keine scharfe Gränze innehält und zweitens auch der vorletzte mit dem letzten Wirbel in manchen Familien mehr minder innig verschmilzt. Wo diese Verschmelzung aus zwei Wirbeln noch zu erkennen war, habe ich sie in der nachfolgenden Tabelle nicht berücksichtigt, vielmehr die ursprüngliche Zahl der Wirbel angegeben.

Abgesehen aber von dem durch die Unsicherheit der Gränzen bedingten schwankenden Zahlenverhältniss kommen in der Wirbelsäule der Vögel doch grössere und häufige individuelle Aenderungen in den Wirbelzahlen vor als es bei den Säugethieren der Fall ist. Und wer die nachfolgenden auf eigener Zählung beruhenden Zahlen mit den Angaben anderer Beobachter vergleicht, wird gar manche Differenz finden, welche keineswegs durch Flüchtigkeit der Zählung zu erklären ist. Andere individuelle Eigenthümlichkeiten am Vogelskelet erhielt ich in noch stärkerem Grade bei zahlreichen Messungen der Gliedmassenknochen. Ihre Gränzen lassen sich nur mit einem sehr umfangreichen Material feststellen, ihre Bedeutung aber ist von der Systematik in ganz anderer Weise zu verwerthen als es von den heutigen Ornithologen geschieht.

Die nachfolgenden Zahlen sind mit nur sehr wenigen

Ausnahmen, die ich aus Nitzsch's Aufzeichnungen entlehnte, sämmtlich von den Skeleten der hiesigen Zoologischen Sammlung entnommen und bringen eine nicht unerhebliche Anzahl von Arten, über deren Wirbelzahl bisher noch keine Angaben vorliegen. Die abweichenden Angaben anderer Beobachter habe ich nicht darin aufgenommen, um nicht die Uebersichtlichkeit zu stören. Die reichhaltigste Tabelle giebt bekanntlich Cüvier in seinen Vorlesungen über vergleichende Anatomie, welche jedoch nur 120 Arten enthält.

Scansores.

Psittacinae.

Psittacus
1. — leucocephalus 12-8-8
2. — ochrocephalus 12-8-6
3. — Dufresnayanus 12-8-6
4. — erythacus 12-8-6
5. Pionus menstruus 12-8-7

Plyctolophus
6. — moluccensis 13-7-8
7. — sulphureus 13-7-8

Melopsittacus
8. — undulatus 12-8-7
9. Macrocercus macao 11-9-7
10. — maracauna 12-8-6

Trichoglossus
11. — haematodos 12-8-8
12. Palaeornis Alexandri 12-8-6
13. — cubicularis 12-8-6
14. — torquatus 12-8-7
15. Platycercus eximius 12-8-7
16. — Pennanti 12-8-7

Picinae

Dendrocopus
17. — major 13-7-8
18. — medius 12-7-3
19. — minor 13-7-8
20. Gecinus viridis 12-9-7
13-8-6
21. — dimidiatus 12-8-7

Melanerpes
22. — erythrocephalus 13-7-7
12-8-7
23. Colaptes auratus 13-7-7.8
12-9-7
24. Picus bicolor 13-7-7
25. — validus 12-8-6
26. — analis 12-8-7
27. — villosus 12-8-7
28. — pubescens 13-7-8.7
12-9-7

Dryopicus
29. — leucogaster 12-8-7
30. — pulverulentus 12-8-7

Phaeopicus
31. — poecilophus 12-8-6
32. Chloropicus tiga 12-8-6
33. — miniatus 12-8-7
34. Junx torquilla 13-7-7
12-8-7

Bucconidae.

35. Bucco viridis 12-8-7.10
36. — gularis 10-8-8
37. — armillaris 12-8-7.9
38. Trogon Reinvardti 12-8-7
39. — viridis 12-8-8
40. — atricollis 12-8-8

Pogonias
41. — rubiginosa 12-7-7
42. Monasa tenebrosa 10-7-8

Rhamphastidae

Rhamphastus
43. — erythrorhynchus 12-8-7
44. — discolorus 13-7-9
45. Pteroglosus aracari 13-7-7
46. — Bailleri 13-7-7

Cuculidae

Phoenicophaeus
47. — viridis 12-6-5
Centropus
48. — philippinensis 12-6-6
49. — senegalensis 10-7-7
Coccygus
50. — chrysogaster 12-6-5
51. — cajanus 12-6-5
13-6-6
52. Crotophaga ani 12-6-6
53. Cuculus canorus 12-7-7
13-6-7
54. — lugubris 12-7-6
Oxylophus
55. — glandarius 12-7-6

Strisores.

Amphibolae

56. Musophaga paulina 13-6-8

Vespertinae

Caprimulgus
57. — europaeus 13-6-6
58. — virginianus 13-6-7

Longimanae

59. Cypselus apus 13-8-7

Hemiprocne
60. — fucifagus 12-6-7
61. — longipennis 12-8-7

Trochilidae

62. Trochilus atratus 13-8-7.6
63. — albicollis 13-8-7.6
64. — rubineus 13-8-6
65. — auripennis 13-8-6
66. — glaucopsis 13-8-6
67. — hirsutus 13-8-5
68. — colubris 12-6-7
69. — magnificus 13-6-6
Thaumantias
70. — candidus 13-6-7

Clamatores.

Anabatidae

Anabatoides
71. — adspersus 13-7-7
72. Anabatoides fuscus 13-7-7
73. Xenops genibarbus 13-7-7
Synallaxis
74. — striaticeps 12-8-7

Eriodoridae

Thamnophilus
75. — doliatus 13-7-7
Erionotus
76. — coerulescens 12-6-7

Colopteridae

77. Copurus filicaudis 13-7-7
Tyrannus
78. — carolinensis 12-7-7
79. — ludovicianus 13-7-7
80. Triccus cinereus 13-7-6
81. Sittasomus olivaceus 12-7-7
82. — erythacus 12-8-6
83. Myiarchus intrepidus 12-8-7
84. Contopus virens 12-8-7
Phibalura
85. — flavirostris 13-8-6
13-7-8
86. Coracina scutata 12-8-7

Coraciadae

Eurylaemus
87. — Horsfieldi 12-8-7
88. Coracias chinensis 12-8-7
89. Colaris orientalis 13-7-9
90. Merops apiaster 12-7-8

Lipoglossae

91. Upupa epops 12.13-7-7
Promerops
92. — erythrorhynchus 12-8-6
93. Halcedo ispida 13-7-7
94. Ceryle alcyon 13-7-9
12-8-8
95. — rudis 13-7-9
12-8-8.9
96. — torquata 12-8-8
97. Dacelo buccoides ?-8-9
98. Halcyon collaris 12-8-9
99. — capensis 12-8-9
100. — coromandelica 12-8-9
101. — omnicolor 12-8-9

Halcyon
102. — madagascariensis 12-8-9
Buceros
103. — abyssinicus 11-8-7
104. — erythrorhynchus 12-8-7
105. — rhinoceros 12-8-8
106. — plicatus 12-8-7
107. — galeatus 12-8-7

Oscines.

Hirundineae

208. Hirundo rustica 13-7-7
109. — riparia 12-7-7
110. — urbica 13-7-7
111. — minuta 13-7-7

Muscicapariae

112. Edolius remifer 12-8-6
Ceblepyris
113. — novae Guineae 12-8-6
114. Muscicapa grisola 12-7-6
115. — luctuosa 12-7-6.7

Laniariae

116. Lanius excubitor 13-7-7
117. — collurio 12-7-7.6
118. — minor 13-7-6
119. — borealis 13-7-7

Sylviadae

Salicaria
120. — turdoides 13-7-7
121. — arundinacea 13-7-7
Fidecula
122. — trochilus 13-7-7
123. — sibilatrix 13-7-6
124. — hypolais 13-7-6
125. Sylvia atricapilla 13-7-7
126. Lusciola tithys 13-7-7
127. — suecica 13-7-7
128. — phoenicura 12.13-7-7
129. — rubecula 13-7-7.8
130. — luscinia 13-7-7
131. Sialia Wilsoni 13-7-6.7.8
Megalurus
132. — marginalis 12-8-7
133. Saxicola oenante 13-7-6
Myiophoneus
134. — metallicus 12-8-8
Myiophoneus
135. — glaucinus 12-8-7
Accentor
136. — modularis 12-7-6
Dendroica
137. — aestivalis ? 13-6-7

Turdineae

138. Turdus pilaris 12-8-7
139. — migratorius 13-8-7
140. — musicus 13-7-6
141. — merula 13-7-7
Harporhynchus
142. — rufus 13-8-8

Brachyptilidae

143. Mimus carolinensis 12-7-8
13-8-7
144. Enicurus coronatus 12-8-8
145. Pitta cyanura 12-8-8
146. Myiotera capistriata 12-8-7
148. Troglodytes verus 12-8-8
Pomatorhinus
148. — montanus 12-8-7

Certhiaceae

12-8-8
149. Sitta carolinensis 13-7-7
150. — europaea 12-8-7
13-7-7
151. Certhia familiaris 12-7-6
152. — americana 12-7-6
153. Dicaeum pectorale 12-8-7

Parinae

154. Parus major 13-7-7
155. — ater 13-7-7
156. — caudatus 13-7-7
157. — atricapillus 13-7-7
158. — major 13-7-7
159. Regulus cristatus 12-7-6

Motacillinae

160. Anthus pratensis 13-7-7
161. — campestris 12-7-7
162. Motacilla alba 13-7-7
163. Motacilla flava 13-7-7
164. Eremophila cornuta 12-7-7

Alaudinae

165. Alauda arborea 12-7-6

166. Alauda arvensis 12-7-6
167. — cristata 13-7-7

Fringillaceae

168. Emberiza citrinella 12-7-7
169. — schoeniclus 12-8-6
170. Spiza hiemalis 12-7-7
171. — cyanea 12-7-7
Cardinalis
172. — virginianus 13-7-8
173. Passer montanus 13-7-7
174. — domesticus 13-7-7
Zonotrichia
175. — pensylvanica 13-7-6
176. Fringilla canaria 13-7-6
177. — chloris 13-7-7
178. — coelebs 13-7-6
179. — montifringilla 13-7-7
180. — cannabina 13-7-6
181. — linaria 13-7-6
182. — carduelis 13-7-7
183. — tristis 13-6-?
184. — spinus 13-7-6
Coccothraustes
185. — europaeus 13-7-6.7
Corythus
186. — ennucleator 13-7-7
187. Pyrrhula vulgaris 12-8-7
188. Loxia curvirostris 13-7-7
12-7-7
189. — pytiopsittacus 12-7-6
190. — pusilla 12-6-7
191. Estrelda astrild 12-7-8
192. — amandava 13-7-7
Spermestes
193. — oryzivorus 13-7-6
194. — cantans 13-7-7
195. — cucullata 13-7-7
196. — fasciata 13-7-7
197. Vidua paradisea 13-7-8

Sturninae

198. Icterus baltimore 12-7-6
13-7-7
13-8-8
199. — spurius 13-7-6
Cassicus
200. — phoeniceus 12-8-7.8
201. Cassicus niger 12-8-7
202. — cristatus 11-8-8
203. Sturnus vulgaris 13-7-7.8
204. Calornis cantor 12-8-7
Ocypterus
205. — leucorhynchus 13-7-8
Buphaga
206. — abyssinica 12-7-7
207. Pastor griseus 12-8-6
208. Oriolus galbula 12-8-8
13-7-8

Tanagrinae

209. Pyranga rubra 13-7-7

Meliphagidae

210. Coereba spiza 13-7-8
211. — coerulea 12-8-7
13-7-7
Arachnothera
212. — inornata 12-8-8

Paradiseinae

213. Gracula religiosa 12-8-8
214. Paradisea minor 13-7-7

Corvinae

Bombycilla
215. — garrula 13-7-6
216. — cedrorum 13-7-7
Garrulus
217. — glandarius 12-8-6.7.8
218. — cristatus 13-7-7
219 Barita 12-8-8
220. Pica melanoleuca 13-7-7
221. Corvus corax 12-8-7.8
222. — corone 13-7-8
223. — cornix 13-7-7
12-8-7
224. — americanus 12-8-7
225. — frugilegus 12-8-7
226. — monedula 12-8-7
226. Glaucopis varians 13-8-7

Rapaces

Striginae

228. Scops asio 13-7-8
12-8-7
229. Bubo maximus 13-7-8

230. Bubo virginianus 13-7-8
231. Otus vulgaris 12-7-7
232. — brachyotus 12-7-8
233. Strix flammea 13-7-7.8
234. Aluco ululans 13-7-7.9
235. Nyctea passerina 12-7-8
236. — candida 13-7-8
237. Surnia noctua 12-7-8

Falconinae.

Circus
238. — aeruginosus 13-7-8
13-8-8
239. — cinerascens 13-8-8
240. — cyaneus 13-8-8
Astur
241. — palumbarius 13-8-8
242. — nisus 13-8-8
13-7-8
243. — Cooperi 13-8-8
244. Falco tinnunculus 13-8-8
245. — sparverius 13-8-8.9
246. — columbarius 13-8-8
247. — aesalon 13-8-8
248. — peregrinus 13-8-8
249. — subbuteo 13-8-8
250. Buteo borealis 13-8-7.8
251. — vulgaris 12-8-8.9
252. — lagopus 12-8-8
253. Pernis apivorus 13-7-8
Ictinia
254. — mississipiensis 13-7-7
255. Elanoides furcatus 12-8-7
Elanus
256. — melanopterus 11-8-8
257. Milvus regalis 12-8-8
Gypogeranus
258. — serpentarius 13-9-7.8
259. Pandion haliaetos 14-7-6.7
260. Haliaetos albicilla 12-9-8
261. — leucocephalus 12-9-8
262. — brachydactylus 13-8-8
263. Aquila naevia 13-8-8
264. — fulva 12-9-8
265. — canadensis 13-8 8

Vulturinae

266. Gypaetos barbatus 13-8-7.8
267. Vultur fulvus 15-7-6
15-6-6
268. — niger 13-8-8
269. — cinereus 13-9-8
Neophron
270. — percnopterus 13-8-7
271. — monachus 12-9-7
272. Cathartes aura 13-8-7
[16-7-7]
Sacrohamphus
273. papa 14-8-7
15-8-7

Columbinae.

274. Columba coronata 13-7-7
13-6-7
275. — litoralis 12-7-7
276. — aenea 12-7-7
277. — aromatica 12-7-7
278. — amboinensis 12-7-7
279. — javanica 12-7-7
280. — minuta 12-7-7
281. — palumbus 10-8-7
282. — nicobarica 12-6-6
283. — risoria 13-6-7
12-7-6
284. — migratoria 12-7-7
285. — carolinensis 13-7-7
286. — domestica 13-6-7
12-7-7
287. — oenas 12-7-6

Gallinaceae.

Pterocles
288. — coronatus 14-7-8
289. Tetrao urogallus 14-7-6
290. — cupido 16-7-6
291. — tetrix 14-7-8
292. — umbellus 14-7-7
293. — lagopus 14-7-6.7
294. Perdix cinerea 14-7-7
295. — rubra 15-7-8
296. — saxatilis 14-7-8
297. — javanica 14-7-8
Coturnix
298. — communis 14-7-7
299. Numida meleagris 14-7-7

Meleagris
300. — gallopavo 14-7-6
Lophophorus
301. — impeyanus 14-7-7
303. Pavo cristatus 14-7-7.6
303. — spiciger 14-7-5
304. Argus giganteus 14-7-5.6
Phasianus
305. — colchicus 14-7-5.6
306. — pictus 14-7-5.6
307. — nycthemerus 14-7-5
308. — satyrus 14-7-6
309. Gallus bankiva 14-7-7
310. — domesticus 14-7-7
14-8-5.8
311. Crax alector 14-7-5.6
312. Penelope leucopha 14-8-6
313. — spec. 14-7-6
314. Crypturus tataupa 15-7-5.6
315. — Savi 16-7-5
Hemipodius
316. — pugnax 12-8-7

Currentes.

317. Struthio camelus 18-6-8?
318. Rhea americana 15-8-
Dromaeus
319. — novaeHollandiae 18-9-8.9
320. Casuarius indicus 15- -

Grallae.

Otidinae
321. Otis tarda 15-8-7

Charadriidae
Oedicnemus
322. — crepitans 13-8-9
Charadrius
323. — spinosus 13-8-8
324. — pluvialis 14-8-8
325. Eudromias elegans 15-7-6
326. Aegialites vociferus 13-9-9
327. — tenuipalmatus 13-8-9
328. Vanellus cristatus 14-8-9
329. — varius 13-8-8

Totanidae
Haematopus
330. — ostralegus 14-8-9
13-9-8
Recurvirostra
331. — avocetta 13-8-8
332. Himantopus rufipes 14-8-8
333. Totanus glottis 14-8-8
334. — glareola 13-8-8
335. — callidris 13-8-8
336. — spec. ind. 14-8-7
337. Actitis hypoleuca 12-8-8

Scolopacinae
338. Tringa Wilsoni 13-8-9
13-9-9
339. — macularius 13-9-9
340. — maculata 14-8-8
341. — canutus 13-9-9
442. — subarquata 14-8-8
343. Machetes pugnax 14-9-8
344. Limosa rufa 13-10-9
Numenius
345. — phaeopus 14-8-10
346. — arquata 14-8-7
13-9-8
348. Rhynchaea capensis 14-7-7
Ascolopax
349. — gallinago 14-8-10
14-9-10
350. Scolopax rusticola 12-9-7

Fulicariae
351. Rallus aquaticus 13-10-8
Ortygometra
352. — porzana 14-8-9
353. — cajennensis 13-10-8
354. Crex pratensis? 14-9-7
355. Gallinula chloropus 14-9-8
356. Fulica atra 14-9-8.9
Podoa
357. — surinamensis 14-8-8

Gruinae
358. Psophia crepitans 16-10-7
Dicholophus
359. — cristatus 13-8-8
360. Grus cinerea 18-9-7

Ardeinae
Cancroma
361. — cochlearis 17-7-7
362. Ardea herodias 16-7-7

363. Ardea cinerea 18-7-7
17-7-7
364. — egretta 17-7-7.6
365. — stellaris 16-7-7
17-7-7
366. — minuta 17-7-8
367. — virescens 17-7-7
368. — lentiginosus 17-7-7
469. — nycticorax 16-8-8

Ciconiinae

370. Ciconia alba 16-6-7
371. — nigra 16-6-7
372. Platalea leucorhodia 15-8-7
Phoenicopterus
373. — antiquorum 18-6-7
374. — ruber 18-7-7

Natatores.

Lamellirostres

375. Cygnus olor 23-11-7
376. — musicus 23-10-9.7
377. — plutonius 24-10-7
378. Anas moschata 15-8-9
15-9-8.7
379. — fusca 15-9-7
380. — nigra 14-9-7
381. — marila 15-9-6
16-9-7
382. — ferina 15-9-7
16-9-7
383. — rufina 16-9-7
15-8-8
384. — collaris 16-9-6
385. — cristata 16-9-7
386. — clangula 15-9-7.6
387. — glacialis 15-9-8
14-10-6
388. — tadorna 16-9-7
389. — casarca 15-9-7
330. — penelope 14-9-6
15-9-7
391. — clypeata 14-9-7
15-9-8
392. — boschasfera 15-9-7
— — domest. 15-9-8
16-9-7

393. Anas crecca 15-8-6
15-9-7
394. — querquedula 15-9-6.7
15-8-7
395. — sponsa 15-9-6.7
396. — strepera 15-9-8
397. — discors 15-9-7
398. — autumnalis ?-9-7
399. — carunculata 15-9-7
400. Anser leucopsis 18-9-8
401. — aegypticus 15-9-7
14-9-7
402. — albifrons 16-9-7
17-9-7
403. — torquatus 19-8-7
404. — cinereus 17-10-7
17-9-7
405. — bernicla 17-9-7
406. Mergus merganser 15-9-7.8
407. — americ. 15-8-7
14-9-7

Cereopsis
408. — nov. Holl. 18-9-?

Longipennes

Puffinus
409. — obscurus 12-10-8
410. — arcticus 12-10-8
Procellaria
411. — glacialis 12-10-8
412. — capensis 12-10-7
Thalasidroma
413. — Leachi 12-10-8
Diomedea
414. — exulans 14-8-3
415. — vittata 12-10-?
Lestris
416. — catarrhactes 14-8-7
417. — parasitica 13-8-9
418. Larus marinus 14-8-7.9
419. — argentatus 14-8-9
420. — canus 14-8-8
421. — ridibundus 14-8-7
422. — tridactylus 14-8-9
Rhynchops
423. — albirostris 12-9-8
424. Sterna hirundo 14-8-8
14-7-8

425. Sterna alba 13-9-8
426. — stolida 12-9-8
427. — melanocephala 13-9-8

Steganopodes

Phaeton
428. — aethereus 13-9-8
429. Sula alba 17-8-8
16-6-10
17-7-7
430. — melanurus 17-7-8
431. — piscator 17-7-7

Pelecanus
432. — onocrotalus 16-6-7
433. — erythrorhynchus 16-6-7
434. — crispus 16-6-7

Tachypetes
435. — aquilus 12-9-6.8
436. Halieus carbo 17-8-7
437. — africanus 18-6-7
438. Plutos Vaillanti 17-6-6

Podiceps
439. — cristatus 19-9-7.8
19-10-7
440. — minor 16-8-7
15-9-7
441. — carolinensis 18-7-7
442. — obscurus 19-8-9
443. — dominicanus 18-7-7

Colymbus
444. — septentrionalis 13-9-5.5
445. — arcticus 13-9-6
446. Uria troile 14-10-8
447. — grylle 14-10-9
448. Alca torda 13-10-10

Mormon
449. — arcticus 12-9-9

Spheniscus
450. — demersus 13-8-8
13-9-9
451. — chrysocoma 10-10-8

Mittheilungen.

Ueber einige Nebenknochen am Vogelskelet.

Am Vogelskelet kommen in sehr verschiedener Entwicklung und Verbreitung accessorische Knochen vor, für welche die analogen bei andern Wirbelthieren fehlen. Dieselben werden deshalb gewöhnlich gar nicht oder nur flüchtig berücksichtigt und als blos zufällige, individuelle Sehnenverknöcherungen beseitigt. Einige zumal die an den Knochen der hintern Gliedmassen vorkommenden sind in der That solche zufällige Verknöcherungen, die an den Schwanzwirbeln, die Nebenschulterblätter, Kieferpatellen können durchaus nicht als solche aufgefasst werden, denn letzte z. B. kommen bisweilen auch ohne das Ligamentum jugomandibulare vor, dessen Verknöcherung sie sein sollen und die Nebenschulterblätter treten so allgemein, so streng eingelenkt, so ganz von den Muskelfasern des Deltoideus umgeben auf, dass bei ihnen nicht entfernt an Sehnenossificationen zu denken ist. Ueber die physiologische Bedeutung dieser Nebenknochen will ich indess jetzt keine weitern Betrachtungen anstellen, vielmehr beabsichtige ich zunächst nur die von Nitzsch in seinen osteographischen Beiträgen und gelegentlichen Mittheilungen in Naumanns Naturge-

schichte der Vögel Deutschlands gegebenen Beobachtungen über diese Knochen, deren Morphologie und Verbreitung zu vervollständigen. Ich beschränke mich dabei auf die wichtigsten derselben und füge den von den Skeleten unserer Sammlung entlehnten Beobachtungen noch die zerstreuten Notizen in Nitzsch's handschriftlichem Nachlass hinzu. Vielleicht veranlassen diese neuen Mittheilungen die Ornithotomen zu einer ernstern und aufmerksamern Berücksichtigung der Ossicnla accessoria.

1. *Die Kieferpatellen.*

Die Kieferpatellen sind zwei accessorische rundliche oder querelliptische Knöchelchen am Unterkiefergelenk und zwar liegt das eine gewöhnlich grössere hinterseits auch das Quadratbein berührend, das andere meist kleinere aussen am Unterkiefergelenk. Nitzsch unterscheidet beide als äusseres und als hinteres Metagnathium.

Die Raubvögel haben zwar um zu den einzelnen Familien überzugehen, der Mehrzahl nach ein sehr entwickeltes ligamentum jugomandibulare transversum, aber fast niemals ein knöchernes Metagnathium in denselben; weder bei Geiern noch bei Adlern und Falken wurde solches beobachtet, nur bei Circus cinerascens fand sich ein ansehnlicher Knorpel als Anlage der Kieferpatellen vor und allein bei Haliaetos albicilla ein sehr hartes rundliches Metagnathium. Den Edelfalken fehlt das ligamentum jugomandibulare ganz und damit auch die Verknöcherung in demselben. Die Eulen haben zwar das Band, aber niemals das Metagnathium.

In der Ordnung der Singvögel scheinen die Kieferpatellen ganz allgemein vorzukommen und zwar sind häufig beide, eine hintere grosse quere und eine äussere kleinere vorhanden: so bei Corvus frugilegus und C. monedula, Glaucopis varians beide sehr klein, Ocypterus leucogaster und Buphaga abyssinica beide von fast gleicher Grösse, Icterus baltimore, Cassicus cristatus und C. niger zumal die hintere sehr gross, Anthus campestris, Tanagra rubra, Parus palustris, P. atricapillus und P. coeruleus, Enicurus coronatus, Cinclus aquaticus beide winzig klein, Lanius excubitor, L. collurio und L. minor, Edolius cinerascens, E. remifer und E. malabaricus beide winzig klein, Muscicapa crinita, M. luctuosa, Coereba coerulea. Ceblepyris hat eine kleine rundliche hintere und ganz winzige äussere Kieferpatelle. Entschieden nur eine Kieferpatelle und zwar die hintere grosse haben unter den Singvögeln: Corvus glandarius, Bombycilla garrula, Sturnus vulgaris klein und versteckt, Icterus spurius, Pastor roseus und P. griseus, Lamprotornis cantor, Estrelda astrild, Fringilla montifringilla, Fr. coelebs, Fr. chloris gross, Fr. spinus, Fr. cannabina, Fr. serinus, Corythus enucleator stark, Emberiza schoeniclus, Alauda arborea und A. arvensis klein, Anthus pratensis,

Parus major gross, P. biarmicus, P. caudatus, Regulus verus, Sitta europaea, Troglodytes verus und Pomatorhinus montanus klein und versteckt, Certhia familiaris, Pitta cyanura, Malurus marginalis klein, Turdus iliacus T. musicus, T. merula, Sylvia fitis, S. sibilatrix, S. rubetra, S. atricapilla, S. tithys trapezoidal, S. suecica, S. cinerea, S. arundinea, S. curuca, Saxicola rubicola, S. oenanthe, Lusciola luscinia, Hirundo rustica, H. urbica, H. riparia.

Nur bei Loxia curvirostris fehlt mit dem Ligamentum jugomandibulare auch das Metagnathium völlig, ebenso bei Pitta thoracica.

Die Schreivögel verhalten sich etwas abweichend von den Singvögeln. Beide, die hintere quere und die äussere kleine Kieferpatelle besitzen nämlich Copurus filicaudus, Anabatoides adspersus, Prionites, Sittasomus coerulescens, Merops apiaster, und M. Savignyi, bei welchen beiden abweichend die äussere die grössere ist. Die hintere Kieferpatelle allein findet sich bei Alcedo ispida und ist hier sonderbar in die Quere gezogen, kaum breiter als das Band selbst und zugleich nach dem untern Gelenkkopf des Quadratbeines gekrümmt. Auch bei Tyrannus carolinensis und Eurylaemus Horsfieldi ist nur die hintere Kieferpatelle vorhanden. Mehrere Schreivögel haben nur die äussere Kieferpatelle und keine hintere so Upupa epops eine schmal grätenförmige, Merops nubicus eine sehr grosse. Es wäre indess möglich, dass bei diesen beiden Arten eine knorpelige hintere Kieferpatelle vorkömmt, welche bei der Präparation leicht übersehen wird. Ganz ohne Metagnathium sind die Kolibriarten: Trochilus squalidus. colubris, candicus, magnificus, ferner Caprimulgus europaeus, Cypselus apus, Coracias garrula, Alcedo rudis und die meisten aussereuropäischen Alcedoarten, Colaris orientalis, Phibalura flavirostris.

Unter den Klettervögeln haben nur die Kukuke die Ossa ligamenti jugomandibularis und zwar haben Cuculus lugubris, C. chalcites, C. glandarius alle javanisch und unser europäische C. canorus beide Kieferpatellen, desgleichen Coccygus chrysogaster und C. cajennensis, Phoenicophaeus viridirufus, während sie Centropus philippinensis fehlen wie auch den Papageien allgemein. Bei einem Rhamphastus ist eine starke hintere und kleine äussere Kieferpatelle vorhanden. Bucco viridis, B. armillaris und B. corvinus besitzen gleichfalls beide jedoch von sehr verschiedener Grösse, ebenso Pogonias rubiginosa, während Trogon viridis und Tr. Reinwardti beider entbehren. Den sämmtlichen Spechtarten fehlt mit dem ligamentum jugomandibulare auch der bezügliche Knochen, aber Junx torquilla hat wieder ein Metagnathium.

Den Tauben und allen Nestflüchtern fehlen die Kieferpatellen gänzlich, nur Parra aenea und Larus canus haben eine kleine hinten.

2. *Das Nebenschulterblatt.*

Das Nebenschulterblatt liegt, wie Nitzsch in seinen osteographischen Beiträgen speciell dargethan, zwischen Schulterblatt und Oberarm nach aussen und etwas nach oben neben dem Schulterfortsatze der Scapula und ist kegel- oder pyramidenförmig, bewegt sich mit einer wahren Gelenkfläche am Kopfe des Oberarmes und wird sowohl durch die Gelenkkapsel wie durch eigene Hülfsbänder in seiner Lage erhalten. Die freie Hälfte des Knochens wird vom Deltamuskel umgeben. Nitzsch giebt das Vorkommen der Scapula speciell bei Raub- und Singvögeln mit einigen Einzelnheiten an, die ich erheblich vervollständigen kann.

Unter den Geiern fehlt dieser Knochen bei Cathartes aura und papa gänzlich, ist bei dem Lämmergeier nur durch einen kleinen Knorpel angedeutet, bei Neophron percnopterus, Vultur cinereus, V. fulvus und V. niger als blos runder Knochenkern vorhanden. Auch bei den falkenartigen Raubvögeln und den Adlern bleibt er ein blosser Knochenkern und ebenso bei den Eulen: Strix flammea, Scops asio, Otus vulgaris, Nyctea nisoria, N. passerina, Surnia noctua, Aluco ululans.

Die Singvögel haben allgemein die Scapula spuria und oft eine grosse, der Kolkrabe z. B. eine drei Linien lange, zusammengedrückt kegelförmige. Auch bei den Meisen ist dieselbe gross, desgleichen bei Regulus verus, dagegen sehr klein und stumpf konisch bei Pitta cyanura und bei Barita, sonderbar kurz und rundlich bei Paradisea minor, mit mittlerer Leiste versehen bei Anthus pratensis. Bei Fringillen, Ammern, Lerchen, Drosseln, Würgern, Fliegenschnäppern, Schwalben, Meisen, Nektarineen hat das Nebenschulterblatt die mehr oder minder gedrungene Form eines Lamnazahnes. Das kleinste unter allen Singvögeln besitzt Eurylaemus Horsfieldi, wo es kaum knöchern zu sein scheint. Ob es irgend einem Singvogel ganz fehlt, möchte kaum anzunehmen sein.

Anders verhalten sich schon die Schreivögel. Den Eisvögeln, Colaris orientalis, Buceros rhinoceros, sämmtlichen Meropsarten, Upupa, Caprimulgus fehlt nämlich die Scapula spuria gänzlich. Bei Cypselus apus ist sie durch eine kleinere knorplige Erhabenheit angedeutet, ähnlich bei Coracias garrula. Wirklich vorhanden, wenn auch sehr klein ist sie bei Phibalura flavirostris, Anabatoides adspersa, vielen Kolibriarten, sehr gross dreieckig nur bei Musophaga paulina.

Unter den Klettervögeln besitzen die Spechtarten grosse comprimirte dreieckige Nebenschulterblätter, die grössten Picus pulverulentus, dagegen fehlen dieselben gänzlich bei Colaptes auratus, Psittacula pullaria und andern Papageien, bei Coccygus chysogaster und cajennensis, den Bucconen und Trogon, während Rhamphastus erythrorhynchus sehr kleine, Crotophagus ani kleine

spitzkegelförmige, Cuculus canorus blos knorplige, Pogonias rubiginosa dagegen sehr entwickelte hat.

Den Tauben, Hühnern, Laufvögeln und den Schwimmvögeln scheinen insgesammt die Nebenschulterblätter zu fehlen.

Unter den Sumpfvögeln besitzen nur Parra aenea ganz platt linsenförmige und Tachydromus isabellinus Nebenschulterblätter.

3. *Die Armpatelle.*

Die Armpatelle liegt in der Sehne des Anconaeus longus und reibt das untere Ende des Oberarmes. Sie ist allermeist ein sehr kleiner rundlicher Knochenkern, bisweilen unregelmässig gestaltet und kömmt nach Nitzsch bei allen Singvögeln vor, ist aber in andern Familien nur ausnahmsweise zu finden.

Den Raubvögeln fehlt die Patella brachialis allgemein, ebenso allgemein dagegen ist sie bei den Singvögeln vorhanden und zeigt hier mancherlei Unterschiede in der Grösse und Form. So ist sie bei Corvus corone und C. frugilegus sehr klein und kaum knöchern, bei C. monedula von individuell sehr wechselnder Grösse, bei C. glandarius stets ganz knöchern, bei dem javanischen Glaucopis varians sehr klein und länglich, ebenso bei Barita strepera und B. destructor, klein und länglich auch bei Nectarinea inornata und Dicaeum pectorale. D. rubrocanum, sehr stark und rundlich dreieckig bei Paradisea minor, gross und spitzdreieckig bei Oriolus galbula und Ocypterus leucorhynchus, stumpfdreieckig bei Sturnus vulgaris, elliptisch bei Malurus marginalis, Alauda cristata und A. arborea, unter den Fringillen gross und meist stark dreieckig bei Fr. serina, Fr. cannabina, Fr. chloris, Fr. coccothraustes, sehr klein und schmal bei Fr. astrild, Fr. malaccia, Fr. montium, sehr klein bei Edolius malabaricus, sehr vollkommen und trapezisch bei Emberiza nivalis, E. schoeniclus und E. miliaria, lang und schmal bei Accentor modularis, klein und rundlich bei Enicurus cornutus und Ceblepyris papuensis, dreieckig bei Cinclus aquaticus, unter den Meisen gross bei Parus caudatus, klein und trapezoidal bei P. major, winzig klein bei P. biarmicus, P. palustris, P. coeruleus und bei Regulus verus, doppelt so lang wie breit bei Certhia familiaris, klein und schmal bei Pomatorhinus montanus, länglich dreieckig bei Turdus musicus, T. merula und T. pilaris, sehr gross bei Lanius excubitor und L. collurio, ebenfalls sehr gross und dick dreieckig bei Hirundo rustica, H. urbica, H. riparia.

Die Armpatelle fehlt unter den Singvögeln Parus atricapillus und Coereba coerulea.

Unter den Schreivögeln fehlt sie Anabatoides adspersus, Tyrannus carolinensis, Coracias garrula, Merops nubicus, Upupa epops, allen Alcedoarten, Colaris orientalis, Sittasomus olivaceus, Caprimulgus europaeus, Cypselus apus, ist vorhanden und gross

bei Merops apiaster klein bei Colius capensis, stark bei Trochilus magnificus, Tr. colubris, Tr. squalidus, Tr. conditus.

Sämmtlichen Klettervögeln fehlt die Patella brachialis, ingleichen den Tauben, Hühnern und Laufvögeln, auch den Sumpfvögeln, aber unter den Schwimmvögeln besitzt Mergus merganser eine knorpelige, Anas clangula eine grosse comprimirte knorpelige, und Uria troile und Aptenodytes chrysocoma haben sogar zwei knöcherne Armpatellen, eine innere und eine äussere, im Anconaeus longus und brevis.

4. *Scheidenknochen.*

Vom innern Knorren am untern Ende des Humerus geht ein Scheidenknorpelband zur Ulna und inserirt sich unten oder innen an die Wurzel des Processus anconaeus der Ulna. In diesem Kapselbande, welches eine unvollkommene schräge Scheide für den Kopf des Musculus flexor carpi ulnaris bildet, befindet sich ein kleiner Knochen mit innerer hügeliger Fläche, welche den Sehnenkopf des genannten Extensor carpi ulnaris berührt und reibt. Er ist also der Scheidenknochen oder das Ossiculum vaginale.

Unter den Tagraubvögeln besitzen nur Neophron percnopterus und Haliaetos albicilla ein starkes knöchernes, Astur nisus und Pernis apivorus ein blos knorpeliges Os vaginale, bei Vultur, Cathartes, Aquila, Falco, Buteo, Milvus und allen Eulen scheint selbiges stets zu fehlen.

Unter den Singvögeln kömmt dasselbe vor bei Corvus frugilegus, Glaucopis varians, Oriolus galbula, Bombycilla garrula sehr gross, Corythus enucleator, Emberiza schoeniclus, Malurus marginalis, Sylvia nisoria und andern Sylvien, ebenso häufig aber ein blos knorpeliges nämlich bei Alauda arvensis und A. cristata, Fringilla montifringilla, Fr. montium, Fr. coccothraustes, Fr. spinus, Fr. cannabina, Emberiza miliaria und F. nivalis, Accentor modularis, Anthus pratensis, Motacilla alba und M. flava, Muscicapa crinita, Certhia familiaris, Lanius minor, L. collurio und L excubitor, Hirundo riparia, Turdus musicus, T. merula, T. pilaris, Sylvia tithys. Bestimmt abwesend ist es bei Parus palustris, Regulus verus und noch vielen andern Arten.

In gleicher Weise verhalten sich die Schreivögel, unter denen z. B. Upupa epops ein sehr zartknochiges, Coracias garrula ein blos knorpeliges, die Eisvögel gar kein Ossiculum vaginale besitzen.

Häufiger und sehr stark entwickelt finden wir es bei den Klettervögeln, z. B. allen Spechtarten, dem Wendehalse, Centropus philippinensis, gar nicht dagegen bei Psittacinen, Bucconinen und Rhamphastiden.

Von diesen müssen wir Tetrao lagopus mit dreieckigplattem Os vaginale berührend, zu den Sumpfvögeln überspringen,

wo wir es jedoch nur bei Otis tarda und O. tetrax gross und eiförmig, Vanellus cristatus, blos knorpelig bei Ciconia nigra antreffen, dann nochmals vereinzelt unter den Schwimmvögeln blos knorpelig bei Anas clangula und Colymbus cristatus, knöchern und gross bei Mergus serrator und Larus marinus, ganz platt bei Uria troile antreffen, den übrigen scheint es allgemein zu fehlen.

5. *Handpatellen.*

Auf beiden Handwurzelknochen aufsitzend auf dem ulnare und dem radiale kommen besondere Knochen vor, welche Nitzsch sehr bezeichnend Epicarpium und Hypocarpium nennt. Das auf dem Os carpi radiale gelenkende Epicarpium findet sich häufiger als das Hypocarpium, welches im Bande zwischen der Ulna und deren Carpusknochen liegt und der ersten Armschwinge zur Stütze zu dienen scheint.

Unter den Tagraubvögeln haben Vultur fulvus, Aquila fulvus, Buteo vulgaris, Pernis apivorus und Astur nisus ein sehr ansehnliches Epicarpium, aber Carthartes papa und C. aura haben dasselbe nicht. Unter den Eulen fehlt es nur Nyctea passerina, bei den übrigen ist es meist hakenförmig gestaltet. Das Hypocarpium liess sich bei den Raubvögeln nicht nachweisen.

Bei den mit reich entwickelten Nebenknochen versehenen Singvögeln wurde von den Handpatellen nur das Hypocarpium allgemein angetroffen und zwar ist es bald winzig klein wie bei den Schwalben und dem Seidenschwanz, öfter aber gross rundlich oder auch dreieckig und selbst scharf zugespitzt. Eremophila cornuta scheint der einzige Singvogel mit Hypo- und Epicarpium zugleich zu sein.

Bei den Schreivögeln sucht man mit Ausnahme von Phibalura flavirostris und Anabatoides adspersus, wo beide Knochen vorhanden sind, vergebens nach diesen accessorischen Carpalknochen, wogegen unter den Klettervögeln wenigstens Lorius garrulus ein gut entwickeltes Epicarpium und Cuculus canorus dieses und das Hypocarpium aufzuweisen hat. Das Epicarpium treffen wir unter den Hühnern wieder bei Phasianus colchicus, Perdix, Coturnix, blos knorpelig bei Crax alector, dann weiter abwärts in der Reihe nochmals bei sämmtlichen einheimischen Schnepfenarten, bei Strepsilas interpres, Podoa surinamensis und zuletzt noch bei Larus marinus, Lestris catarrhactes, Rhynchops albi rostris, Uria troile. Ein Hypocarpium fehlt den Nestflüchtern allgemein. *C. Giebel.*

Literatur.

Meteorologie. K. Fritsch, über die mit der Höhe zunehmende Temperatur der untersten Luftschichten. — Nach Prestels Beobachtungen nimmt die Temperatur in der untersten, unmittelbar auf der Erdoberfläche ruhenden Schicht der Atmosphäre nicht ab, sondern zu. Die in Wien wiederholten Beobachtungen ergeben auch eine in den untern Schichten der Atmosphäre stattfindende Depression der Luftwärme, jedoch nicht unmittelbar auf der Erdoberfläche, sondern 24′ hoch. Die Aenderungen der Temperatur mit der Höhe ergaben sich im Allgemeinen in Wien grösser, als die von Prestel in Emden gefundenen; besonders grosse Unterschiede finden sich vor den Gewittern. Die betreffenden Zahlen sind in der Originalabhandlung einzusehen. — *(Sitzungsbericht d. Wiener Acad. 1865, II, Heft 6, S. 145.)* *Schbg.*

Prettner, Klima und Witterung von Klagenfurt. — Von 1813—1845 hat M. Achazel und von 1843 bis jetzt der Verf. umfassende meteorologische Beobachtungen zu Klagenfurt angestellt und giebt der letztere jetzt einen eingehenden Bericht über das Klima dieser unter 31° 58′ 24″ OL, und 46° 37′ 11″ NB. und 1386′ über der See bei Triest liegenden Stadt. Der Luftdruck hat sein Maximum im December (Mon. Mitt. 320,975 P. L.) und ein kleineres im September (320‴,788), seine Minima im April (319‴,009) und November (320‴,430); überhaupt schwankt das Barometer zwischen 328‴,92 (Dec. 1862) und 308‴,92 (Febr. 1853); das Jahresmittel beträgt 320‴,174. (Diese Zahlen beziehen sich nur auf die Beobachtungen nach 1844, weil Achazels Beobachtungen nach einem Gefässbarometer ohne Correction gemacht sind). Die mittlere Jahrestemperatur der meteorologischen Jahre 1844—1863 beträgt 5°,977, das der Jahre 1813—1843 aber 6°,22; die mittlere Monatstemperatur der Jahre 43—63 schwankt zwischen —3°,424 (December) und 15°,136 (Juli); das der Jahre 1813—1843 aber zwischen —3°,09 und 15°,48; die wirkliche Temperatur erreichte zwischen 1813 und 1863 ihr Maximum im Juli 1862: 29°,7, ihr Minimum im Januar 1855: — 24°,5. Der Dunstdruck beträgt im Mittel 3‴,18, die relative Feuchtigkeit 82,1 Procent. Weitere Angaben über Regen, Schnee, Bewölkung, Windrichtung und Ozongehalt der Luft sind in der Originalabhandlung nachzusehen. Den Schluss der Arbeit bildet ein Witterungskalender, der die 5tägigen Mittel der Jahre 1843—1863 giebt. — *(Jahresbericht des naturhistorischen Landesmuseum in Kärnthen, Jahrgang 1864—1865, S. 1—80.)* *Schbg.*

Physik. Arndt, zur theoretischen Berechnung der Vergrösserung beim Microscop. — Da, wie der Verf. meint, selbst in den ausführlichen Werken eine genauere Theorie über die Vergrösserung des Microscopes fehlt, so versucht er, allerdings auch unter gewissen, nur annäherungsweise richtigen Voraussetzungen eine

neue Formel für die Vergrösserung zu entwickeln. Er bezeichnet mit

a die Brennweite des Oculars
b „ „ „ Objectives (Glas oder System)
c „ „ „ Collectivs
d die deutliche Sehweite
e die Entfernung des Oculars vom Objectiv

für die Entfernung des Oculars vom Collectiv aber nimmt er $\frac{3a+c}{3}$ an, was meistens zutreffen soll. Der Verf. findet auf mehrfachem Wege für die Vergrösserung die Formel:

$$\frac{3(e-a-b)\ [2c(a+d)-3a^2]+c\,[12a^2+c(a+d)]}{9\ abc}$$

Die Berechnung einiger Microscope nach dieser Formel gab angenähert richtige Zahlenwerthe. Vgl. das folgende Referat! — (*Pogg. Ann. CXXVII, 455—461.*) *Schbg.*

F. Place, zur Berechnung der Microscop-Vergrösserung. — Place berichtigt die Behauptung Arndts, dass die Theorie der Vergrösserung noch nicht genau entwickelt sei, durch Hinweis auf „das Microscop von Nägeli und Schwedener"; er weist ihm ferner einige Ungenauigkeiten nach und giebt schliesslich eine schon früher von ihm ausführlich veröffentlichte Entwickelung kurz wieder; dieselbe führt zu folgendem Werthe der Vergrösserung

$$\left\{\frac{n}{a}+\frac{n}{p}\left(\frac{a-k}{a}\right)\right\}.\left\{\frac{b-x}{b}\right\}.\left\{\frac{z-c}{c}\right\};$$

In diesem Ausdruck bedeutet

a die Brennweite der Ocular-Linse,
b „ „ „ Collectiv-Linse,
c „ „ „ Objectiv-Linse (resp. System.)
n die Normalsehweite (250 Millimeter),
p die persönliche Sehweite des Beobachters,
k die Distanz des optischen Centrums des Oculars vom Auge,*)

ferner ist

d die Entfernung des Oculars vom Collectiv, **)
e „ „ „ Collectiv vom Objectiv,
z „ „ „ Objectivs von dem durch dasselbe erzeugten Bilde,
x „ „ „ Collectivs von dem durch dasselbe in Gemeinschaft mit den Ocular erzeugten Bilde,

es ist demnach $x=d-\frac{a.(p-k)}{a+(p-k)}$,

und $z=e+\frac{bx}{b-x}$.

— (*Pogg. Ann. CXXVII. 560—660.*) *Schbg.*

C. Bohn, Studie über die Absorption der Wärme- und Licht-Strahlen. — Die Absorption des Lichtes in einer Platte

*) Arndt setzt diese Distanz fälschlich gleich Null.
**) Diese Entfernung beträgt durchaus nicht immer $\frac{3a+c}{3}$, wie Arndt unvortheilhafter Weise annimmt.

von der Dicke x ist nach einer bekannten Formel

$$= e^{-\alpha x}$$

wo α für die absorbirenden Substanz und die Strahlenart ebenso charakteristisch ist, wie der Brechungsexponent. Man muss vermuthen, dass diese Formel auch für Wärmestrahlen gilt; bei ihrer experimentellen Prüfung ist aber auf die an der Vorderfläche reflectirten Strahlen Rücksicht zu nehmen, ferner auch auf die Strahlen, die durch ein- oder mehrmalige Reflexion an der Hinterfläche und Brechung an der Vorderfläche für die hinten austretenden Strahlen verloren gehen. Bohn entwickelt hiernach eine Formel für α und berechnet dasselbe nach den Versuchen von Knoblauch für dünne und dicke Steinsalzplatten; es ergeben sich aber zwischen den verschiedenen Werthen so bedeutende Differenzen, dass bei den Versuchen noch gewisse störende Einflüsse sich geltend gemacht haben müssen. Bohn meint daher, es sei nothwendig, die Versuche mit homogenen Wärmestrahlen (Knoblauch hat zusammengesetzte Strahlen angewendet) zu wiederholen; diese homogenen Wärmestrahlen sind aber nicht durch Einschaltung von partiell-diathermanen Schirmen zu erhalten, denn dadurch erhält man nur Strahlenbündel, die immer noch aus mehreren Arten von Strahlen bestehen, gerade so wie man die Lichtstrahlen durch Absorption nicht ganz homogen machen kann. Die genauere theoretische Begründung der Nothwendigkeit, mit wirklich homogenen Licht- und Wärmestrahlen zu experimentiren ist im Original einzusehen. — (*Pogg. Ann. CXXVII. 382—404.*) *Schbg.*

E. Brücke, über Ergänzungsfarben und Contrastfarben. — Versuche die der Verf. nach den bekannten Methoden, aber mit grosser Genauigkeit, unter Anwendung der Farbenscala von Chevreul anstellte (sowohl an sich als auch an andern Personen) liessen ihn folgende interessante Resultate finden: 1) Jede Farbe hat nicht eine Ergänzungsfarbe, sondern eine Reihe von Ergänzungsfarben, welche sich durch ihren Gehalt an Weiss unterscheiden. Man kann sich diese Reihe durch successives Hinzufügen von Weiss entstanden denken aus derjenigen Farbe, welche das einfachste Complement der Grundfarbe bildet. — Die Glieder dieser Reihen gehören unserer Empfindung nach nicht immer einer Schattirung an, sondern gehen mit zunehmender Blässe in Schattirungen von andern Tinten über. So wird Ultramarin bei Zusatz von Weiss in Violetblau und Lilafarbe verändert, es wird also mehr röthlich und dasselbe ist auch, wenn gleich in schwächerem Grade, bei Goldgelb und Orange bemerkbar. 2) Diess rührt daher, dass das Tageslicht, welches wir weiss nennen, nicht in Wahrheit weiss, sondern hellroth ist, indem diffuses Tageslicht in seiner unveränderten Zusammensetzung zu Blau gefügt, dasselbe gegen Roth verschiebt; ebenso wie das gelbe Gas- und Lampenlicht in unveränderter Zusammensetzung zu Roth und Grün gefügt beide gegen Gelb verschiebt. — 3) Die Farben durch simultane Contraste scheinen, wenn man von

einer und derselben Grundfarbe ausgeht, denselben Reihen anzugehören, wie die Ergänzungsfarben; aber es lassen sich durch den Versuch stets nur einzelne oder einige Glieder dieser Reihen zur Anschauung bringen. Es ist wahrscheinlich, dass die bis jetzt bemerkten Unterschiede zwischen Contrast- und Ergänzungsfarben, soweit sie nicht auf blossen Beobachtungsfehlern beruhen, sich darauf zurückführen lassen, dass die verglichenen Farben einer und derselben Reihe entsprechen. — (*Sitzungsber. der Wiener Acad. II, Heft 4—5, 461—501.*) *Schbg.*

Ph. Carl, über einen neuen Commutator. — Von den bisherigen Commutatoren haben die ältern die unpractischen Quecksilbernäpfchen; die neuern haben schleifende Federn, welche aber auch gewisse Nachtheile haben: es überzieht sich nämlich bald der Isolator, auf dem die Federn schleifen, mit einer Metallschicht, die die Wirkung des Apparates aufhebt, ausserdem entsteht durch die Reibung eine Erwärmung und dadurch ein vielleicht störender Thermostrom. Herr Carl in München hat nun einen Commutator construirt, bei dem die Umkehr des Stromes dadurch erzeugt wird, dass durch Drehen einer Schraube die Leitungsdrähte verwechselt werden. Der Apparat ist beim Verfertiger für 8 fl. (= 4 Thlr. 17 Sgr.) zu haben, Zeichnung und Beschreibung findet sich in *Pogg. Ann. CXXVII. 640—642. Schbg.*

Hörmann, Commutator von neuer Form. — Verf. beschreibt einen von ihm schon länger angewandten Commutator, der auf dem Princip der schleifenden Federn beruht und sich durch seine Uebersichtlichkeit auszeichnet. Mech. Kulle in Clausthal liefert denselben zum Preise von etwa 4 Thlr. Zeichnung und Beschreibung findet sich in *Pogg. Ann. CXXVII. 638—640.* *Schbg.*

C. G. Jungk, eine Bemerkung über die Meeresströmungen. — Verf. ist der Meinung, dass die Rotation der Erde verbunden mit der Ebbe und Fluth, Verdunstung u. s. w. nicht hinreiche zur Erklärung der Meeresströmungen und hält die Erscheinung, dass eine Flüssigkeit, die einen Magnetpol umgiebt und zugleich einen Strom leitet, in Rotation geräth, für geeignet, als Erklärung der Meeresströme zu dienen. Zugleich giebt der Verf. eine kleine Berichtigung zu Wiedemanns „Lehre vom Galvanismus" betreffend die Richtung dieser Rotation. — (*Pogg. Ann. CXXVII. 642—646.*) *Schbg.*

Hartnack und Prazmovski, ein neues Polarisationsprisma. — Diess Prisma hat vor dem gew. Nicol den Vorzug, dass sowol der einfallende Strahl, als der austretende polarisirte, auf den beiden Flächen des Prisma senkrecht stehen, ferner dass es kürzer ist und endlich, dass es ein grösseres Gesichtsfeld hat. Der Krystall wird von Hartnack und Prazmovski winkelrecht gegen die Axe durchschnitten und wieder zusammengeklebt, die Eintritts- und Austrittsfläche wird dann je nach der Natur des Klebmittel unter gewissen Winkeln abgeschliffen. Das grösste Gesichtsfeld erhält man, wenn man Leinöl zum Zusammenkleben anwendet, man muss den Schliff

dann unter 73°,5 machen und erhält dadurch ein Prisma von 3,4 cm. Länge und ein Gesichtsfeld von 35° Ausdehnung. — (*Pogg. Ann. CXXVII. 444—496.*) *Schbg.*

Henrici, kleine Versuche über electrische Erscheinungen; Fortsetzung. [Vgl. diese Zeitschr. XXIV, 417 und XXIII, 480.] — Verf. theilt ferner Versuche über Wasserstoffentwicklung bei der Zersetzung organischer Substanzen im Wasser mit. Die Untersuchungen wurden mit Fliesspapier, Hollundermark, arabischem Gummi, Weizenstärke, Eiweiss und Leim sämmtlich bei mässiger Zimmerwärme ausgeführt. Die Wasserstoffentbindung wurde auf die schon früher mitgetheilte Weise durch den dadurch erregten galvanischen Strom nachgewiesen, und Ablenkuugen am Multiplicator von 12—15° erhalten. Die Pflanzenfaser widersteht der Zersetzung am kräftigsten. Die Zersetzungen gingen unter Wasser vor sich. Würde nun der Kohlenstoff der organischen Substanz vollkommen in Kohlensäure umgewandelt, so würde der Sauerstoff darin bei weitem nicht zur Oxydation zureichen. Der Wasserstoff der organischen Substanz soll aber nach Verf.'s Beobachtungen gleichzeitig zur Bildung von Kohlenwasserstoffen dienen; und da unter den Zersetzungsproducten der organischen Substanz Kohlensäure und Wasserstoff vorhanden sind, so nimmt Verf. an, dass gleichzeitig eine Zerlegung des Wassers in seine elementaren Bestandtheile stattfindet. — Bei der Zersetzung der Stärke unter Wasser entsteht neben Kohlensäure noch eine andere freie Säure, welche sich durch die Löslichkeit ihres Kalksalzes charakterisirt.

Organische Substanzen reduciren Silber aus der salpetersauren Lösung und zwar in Folge des frei werdenden Wasserstoffs, welcher nach dem Verf. die Salpetersäure zu salpetriger Säure reduciren soll. In einem wässrigen Auszuge der Sägespäne von lufttrockenen Buchenholz liess die galvanische Prüfung nach einiger Zeit freien Wasserstoff erkennen, und eine zufällige Probe auf salpetrige Säure erwies deren Anwesenheit; ein ganz frischer Aufguss reagirte nicht, aber auch bei ihm trat mit jedem Tage eine verstärkte Reaction ein. Die Anwesenheit der Luft erscheint zur Bildung der salpetrigen Säure durchaus nicht nothwendig, und es liegt also die Vermuthung nahe, dass die salpetrige Säure durch Reduction geringer Mengen extrahirter salpetersaurer Salze entstanden sei. Um so auffallender muss es aber erscheinen, dass die angestellte Prüfung die Anwesenheit der Salpetersäure vollständig in Abrede stellte.

Die Dauer der Reaction eines wässrigen Auszuges jener Späne, war ungleich, in einigen Fällen blieb sie schon nach Tagen aus, in andern erst nach Wochen. Microscopische Untersuchungen machen es wahrscheinlich, dass das Aufhören in Folge einer Algenbildung geschah, die nach einiger Zeit, wenn die farblosen Zellen anfingen sich grün zu färben, Sauerstoff entwickelten. Die Frage nach dem Ursprunge der salpetrigen Säure bleibt indessen immerhin noch unerörtert.

Im Anschluss an frühere Mittheilungen macht Verf. die Bemerkung, dass diejenigen Schwefelmetalle, welche schon im lufttrockenen Zustande eine Ausscheidung von Schwefelwasserstoff erkennen lassen, dadurch eine Zersetzung des an ihrer Oberfläche verdichteten Wasserdampfes bekunden, und galvanische Prüfungen von Lösungen solcher Schwefelmetalle zeigten stets freien Wasserstoff in der Lösung an; denn obwohl z. B. die Lösung von Fünffach-Schwefelkalium eine sehr negative Flüssigkeit ist, so verhielt sie sich doch positiv electrisch und dieses Verhalten stieg, so lange die Flüssigkeit Wasserstoff absorbirte, während der ausgeschiedene Schwefel sich zusammenballte. In gleicher Weise verhalten sich auch andere lösliche Schwefelmetalle.

Wenn destillirtes Wasser auf Platina wirkt, so kann diese Erregung einmal durch das Wasser selbst, das andere Mal aber durch den darin enthaltenen Sauerstoff bedingt sein. Versuche bekunden, dass beides stattfindet, und zwar ist jedem der beiden Erreger etwa der gleiche Antheil an dem Zustandekommen der Wirkung zuzuschreiben. — (*Poggend. Annal. CXXVII. 646—655.*) ***Brck.***

K. W. Knochenhauer, über die Gültigkeit der äquivalenten Länge im einfachen Schliessungsbogen der Batterie. — Das Gesetz, dass die Theilung des Batteriestromes in einer sich theilenden Leitung sich umgekehrt verhält, wie die aequivalenten (reducirten) Längen der Zweige (d. h. umgekehrt wie die Widerstände), setzt die Gültigkeit dieses Gesetzes auch im einfachen Schliessungsbogen voraus. Der Verf. hat diess schon früher durch die Schlagweite des Funkens nachzuweisen gesucht, was aber nicht genau genug zu bewerkstelligen war. Jetzt hat er um genaue Zahlen zu erhalten von Dr. Feddersen zu diesem Zweck Beobachtungen über die Oscillationsdauer bei den von Feddersen entdeckten alternirenden oder oscillatorischen Entladungen (vgl. Pogg. Ann. 113,437 und 116,132) anstellen lassen. Feddersens Versuche zeigen, dass die Oscillationsdauer in der That der Quadratwurzel aus dem Widerstande (oder der reducirten Länge) angenähert proportional ist, so dass also das Gesetz der umgekehrten Proportionalität von Stromstärke und äquivalenter Länge im einfachen Schliessungsdraht auch für die Entladung der Leydener Flasche erwiesen ist. — (*Pogg. Ann. CXXVII, 594—600.*) ***Schbg.***

F. Kohlrausch, über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Reizes in den menschlichen Nerven. — Es wurde eine Person in einen inducirten Strom eingeschaltet; mit Hülfe eines Chronoscopes von Hipp konnte der Zeitraum gemessen werden, der zwischen der Ausübung des Reizes und der Wahrnehmung desselben verfloss; aus diesem Zeitraum wurde die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Reizes in den Nerven auf 94 Meter in der Secunde berechnet. Nach andern Methoden hat Helmholtz 60, Schelske und Hirsch aber nur 30—34 Meter gefunden; in den Froschnerven hat Helmholtz nur 27 Meter gefunden. Die Untersuchungen sind also

noch nicht für beendigt zu halten. — (*Jahres-Bericht des physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. 1864, 60—74.*) *Schbg.*

Kohlrausch, Selbstregulator für den galvanischen Strom. — Um die Stärke eines galvanischeu Stromes constant zu erhalten, wendet Kohlrausch einen festen Magneten an, der so angebracht ist, dass er die Nadel eines Multiplicators im indifferenten Gleichgewicht hält, für den Fall dass der Strom die Normalstärke hat. Die Multiplicatornadel ist ein Theil der Leitung des Stromes; wird derselbe zu stark, so wird die Nadel aus ihrer vorigen Lage herausgebracht, zugleich ist aber das indifferente Gleichgewicht aufgehoben, und der feste Magnet zieht die Nadel wieder zurück. Auf diese Weise ist das indifferente Gleichgewicht in ein ganz eigenthümliches stabiles verwandelt. Die drehbare Multiplicator-Nadel ist aber kein schwaches Magnet, sondern so kräftig als möglich. Eine noch bessere Construction stellt der Verf. in Aussicht. — (*Ebda S. 75—80.*) *Schbg.*

E. Mach, Bemerkungen über die Accomodation des Ohres. — Verf. giebt folgenden Versuch an: Schlägt man mehrere Tasten gleichzeitig am Clavier an und lässt dann eine, besonders die oberste los, während die andern noch gehalten werden, so zeigt sich dass diejenige von den gehaltenen Tasten, welche der losgelassenen zunächst liegt, wie neu angeschlagen klingt. Er erklärt diese Erscheinung dadurch, dass das Ohr besonders die Oberstimme fixirt, und dass die Aufmerksamkeit von dem höchsten Ton auf den nächst tiefern hinübergeleitet, wenn der erste wegfällt. Weitere Experimente über die Schwingungen des Trommelfells bei wechselnder Accommodation für höhere und tiefere Töne wird der Verf. später veröffentlichen. — (*Sitzungsberichte der Wiener Academ. II, Heft 4—5, 343—346.*) *Schbg.*

G. Magnus, über den Einfluss der Absorption der Wärme auf die Bildung des Thaus. — Nach Magnus ist das Ausstrahlungsvermögen der feuchten Luft resp. des Wasserdampfes nicht viel grösser, als das der trockenen Luft; Tyndall behauptet aber, dass die feuchte Luft die Wärme mehrere Tausendmal stärker absorbire und ausstrahle. (beides geht ja Hand in Hand) — (vgl. diese Zeitschr. XXIII 372 und 482). Da der Streit immer noch nicht beendigt ist, so hat Magnus eine neue Reihe von Versuchen ausgeführt: Er lässt einen Strom von erwärmtem Dampf oder von Luft oder von andern Gasen vor einer Thermosäule vorbei gehen und findet, dass die Ausstrahlung des durchsichtigen oder eigentlichen Wasserdampfes ungleich geringer ist, als z. B. die von kohlensaurem Gase und von Leuchtgas, dagegen unbedeutend grösser, als die von trockner atmosphärischer Luft. Folglich ist auch das Absorptionsvermögen der Luft, welches durchsichtige Dämpfe entwickelt, oder damit gesättigt ist, wenig verschieden von dem der trockenen. Dagegen findet er dass die Luft, wenn nebelartiger d. i. condensirter Dampf in ihr vorhanden ist, die Wärme viel besser ausstrahlt und eben so gut absorbirt. Ausser diesen Laboratoriumsversuchen führt Magnus

auch die Bildung des Thaus als Beweis für seine Meinung an. Die Bildung des Thaus beruht bekanntlich auf der Ausstrahlung der Wärme durch die Erdoberfläche, wäre nun der Wasserdampf der beim Thauen natürlich stets in der Atmosphäre enthalten sein muss, ein so guter Absorbent für die Wärme wie Tyndall behauptet, so würde er, wie eine Decke über der Erde liegend, die Ausstrahlung und also die Thaubildung verhindern, ebenso wie eine über der Erde liegende Wolkenschicht in der That die Thaubildung verhindert. Die Folgerungen, die Frankland für die Eiszeit und Tyndall für gewisse klimatische Erscheinungen (z. B. in England) aus der grossen Absorptionsfähigkeit des Wasserdampfes herleiten, bleiben unverändert, wenn man statt des wirklichen Dampfes den nebelförmigen setzt. Es kommt also die starke Absorption und Ausstrahlung nur den nebelförmigen Dämpfen, nicht den durchsichtigen zu. — (*Pogg. Ann. CXXVII, 613—624.*) *Schbg.*

G. Magnus, über die Polarisation der ausgestrahlten Wärme und ihren Durchgang durch parallele Platten. — Verf. hat zunächst nachgewiesen, dass die von einer vollständig mit Platinschwamm überzogenen (platinirten) Scheibe ausgestrahlte Wärme bei keinem Ausstrahlungswinkel polarisirt ist; dasselbe findet beim Licht statt. Dass auch berusste Platten nur unpolarisirte Wärme ausstrahlen, ist schon längst bekannt. Die ausgestrahlte Wärme müsste nun nach dem Lambertschen Gesetze proportional dem Cosinus des Ausstrahlungswinkels sein, sie war aber stets grösser und zwar war das Verhältnis der Erwärmung unter verschiededenen Ausstrahlungswinkeln nahe dasselbe, die Scheiben mochten platinirt oder glatt sein. Die weitern Untersuchungen liefern den Beweis, dass die Wärme, welche ein glühender Körper ausstrahlt, nur zum Theile von seiner Oberfläche, zum bei weitem grössern Theile aber aus seinem Innern kommt, indem jeder Punkt im Innern Wärme aussendet, welche zur Oberfläche gelangt, und nachdem sie dort gebrochen worden, heraustritt. Ferner zeigt sich eine Verschiedenheit der Intensitäten der beiden rechtwinklig gegeneinander polarisirten Antheile der ausgestrahlten Wärme, wodurch ein neuer Beweis für die Identität der Fortpflanzungsgesetze von Wärme und Licht geliefert ist. (vgl. diese Zeitschr. XXVI, 142—144.) Noch mehr zeigt sich diese Gleichheit bei der auffallenden Erscheinung, dass durch eine grössere Zahl paralleler diathermaner Platten bei senkrechter Incidenz weniger Wärme hindurchgeht, als bei einer Incidenz unter dem Winkel der Polarisation — eine Erscheinung die in der Optik ein durch das Fresnelsche Gesetz erklärbares vollständiges Analogon hat. Diese Versuche zeigen also, dass die Wärme, wie das Licht, ausschliesslich durch transversale Schwingungen fortgepflanzt wird, (während bisher noch die Annahme longitudinaler Schwingungen möglich war) und dass nicht nur die Strahlung der Wärme, sondern auch die Fortpflanzung im Innern der ausstrahlenden Substanz durch solche Oscillationen vor sich geht. — (*Pogg. Ann. CXVII, 601—613.*) *Schbg.*

O. Schlick, über die Bewegung im widerstehenden Medium. — Da die rein theoretischen Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht zu einem befriedigenden Abschluss gekommen sind, so sind experimentelle Untersuchungen immer noch von grossem Interesse. Verf. hat Körper in einem mit Wasser gefüllten Gefäss fallen lassen und die Fallgeschwindigkeit beobachtet; die Körper waren hohle Kugeln, Kegel und Cylinder, die auf dem Wasser schwammen und denen durch eingelegte Schrotkörner ein grösseres oder kleineres Uebergewicht, also auch eine grössere oder kleinere Geschwindigkeit gegeben werden konnte. Die theoretische Untersuchung der erhaltenen Zahlen führte zu folgenden Resultaten: 1) Der Widerstand erfolgt bei Geschwindigkeiten bis zu 20 cm. proportional dem Quadrate der Geschwindigkeit. 2) Bei grössern Geschwindigkeiten ist er einer höhern Potenz der Geschwindigkeit proportional, welche sich mit Vergrösserung der Widerstandsfläche vergrössert. 3) Der Widerstand gegen Kugeln ist annähernd dem Quadrate der Kugelhalbmesser proportional, vermehrt sich jedoch bei grössern Kugeln in immer grösser werdendem Verhältnis. 4) Der Widerstand gegen Kugel und Cylinder von gleichem Durchmesser verhält sich wie 2:3. 5) Ein Kegel erleidet grössern Widerstand als eine Kugel von gleichem Durchmesser. — (*Pogg. Ann. CXXVII*, *524—542.* *Schbg.*

A. Töpler, über die Methode der Schlierenbeobachtung als microscopisches Hülfsmittel nebst Bemerkungen zur Theorie der schiefen Beleuchtung. — Verf. hat vor 2 Jahren „Beobachtungen nach einer neuen optischen Methode“ bekannt gemacht (vgl. diese Zeitschr. XXV, 281), welche darauf beruhen, dass von einer kleinen leuchtenden Fläche (Punct) durch eine von chromatischer und sphärischer Abweichung möglichst freie Convex-Linse ein vergrössertes Bild entworfen wird, welches durch ein optisches Instrument (Auge, Fernrohr, Ocular oder desgl.) in der Richtung der Strahlen beobachtet wird. Man sieht dann das ganze Gesichtsfeld gleichmässig hell; befinden sich aber in der Linse selbst, oder in ihrer unmittelbarer Nähe einzelne Stellen, deren Dichtigkeit abweicht von der des umgebenden Mediums, so werden die durch diese Stellen hindurch gehenden Strahlen anders gebrochen und gehen neben dem regelmässigen Bilde der leuchtenden Fläche vorbei. Blendet man sie ab, so erscheint die betreffende Stelle dunkel in dem hellen Gesichtsfeld, blendet man aber die regelmässigen Strahlen ab und lässt bloss die unregelmässig gebrochenen ins Auge gelangen, so erscheinen die unregelmässig brechenden Stellen hell auf dunkeln Grunde. Töpler hat nach diesem Princip einen äusserst empfindlichen Apparat construirt, der sehr kleine Dichtigkeitsunterschiede in festen, flüssigen und gasförmigen Körpern zeigt; derselbe besteht aus einer Lichtquelle (*Illuminator*), die ein kleines Strahlenbündel auf ein Objectivglas fallen lässt; dadurch wird ein Bild der Lichtquelle hervorgebracht, welches durch ein in der verlängerten Axe des Objectivs befindliches Fernrohr (*Analysator*) betrachtet wird; in der Ebene, wo das

Bild entsteht, befindet sich ein verschiebbares Diaphragma, mit dem man beliebig die regelmässig oder unregelmässig gebrochenen Strahlen abblenden kann. Aehnliches kann man nun nach Töplers neuen Untersuchungen im kleinen durch ein Microscop erreichen; als Lichtquelle dient der Spiegel oder vielmehr die über ihm befindliche Blendung, durch das Objectiv wird von dieser Blenduug im Innern der Röhre ein scharfes Bild erzeugt, wenn aber über der Blendung ein ungleichmässig brechendes Object liegt, so gehen einige Strahlen neben dem runden Bilde der Blendung vorbei und können durch ein genau an der Stelle des Bildes der Blendung befindliches verstellbares Diaphragma abgeblendet werden; es erscheint dann, wenn man durch das Ocular (welches hier die Stelle des analysirenden Fernrohres vertritt) in das Microscop hinein sieht, die betreffende Stelle des Objectes dunkel; blendet man aber die regelmässigen Strahlen ab, so erscheinen diese Stellen hell auf dunkeln Grunde. Es entstehen also in dem Objecte feine Schattirungen, ganz ähnlich wie bei der sogenannten schiefen Beleuchtung. Töpler giebt an, wie sich eine hierzu passende Einrichtung leicht an j e d e m Microscope anbringen lässt. — Anstatt den Schieber an dem Bilde der Blendung zn verschieben kann man nun auch, ohne den Effect zu ändern, die Blendung verschieben, wodurch auch ihr Bild gegen den Schieber verschoben wird. Ist an einem Microscop keine besondere Blendung vorhanden, so wird dieselbe durch den Rand des Spiegels vertreten, und die Verschiebung der Blendung durch eine seitliche Bewegung des Spiegels ersetzt. Da nun die Microscope ungefähr an der Stelle, wo das durch das Object hervorgerufene reelle Bild des Spiegels liegt, ein kreisförmiges Diaphragma besitzen, so werden bei der sogenannten schiefen Beleuchtung (auch wenn noch eine besondere Blendung unter dem Object vorhanden ist) gewisse Strahlen die von dem verschobenen Spiegel ausgehen, durch das im Innern des Rohres befindliche Diaphragma abgeblendet und es entsteht derselbe Effect, wie bei der Töplerschen Schiebervorrichtung. Wenn nun auch die Schlierenbeobachtung in ihrer Uebertragung auf das Microscop bei weitem nicht so viel leistet, als der grosse Schlierenapparat, so ist die Empfindlichkeit doch mindestens ebensogross, als bei jeder Art der schiefen Beleuchtung. Der von Töpler angegebene kleine Schieberapparat, dürfte aber allen bis jetzt bekannten Apparaten für schiefe Beleuchtung vorzuziehen sein und zwar besonders aus zwei Gründen: 1) Weil die mit einer Schiebervorrichtung versehener Instrumente nur eines einfachen Beleuchtungsapparates für gerades Licht bedürfen und die Schiebervorrichtung bequemer alle möglichen Phasen der sog. schiefen Beleuchtung hervor zu rufen gestattet, als die bisherigen complicirten Apparate für die schiefe Beleuchtung. 2) Die Wirksamkeit des Schiebers ist unabhängig von dem Oeffnungswinkel der Objectivlinsen (die schiefe Beleuchtung versagt bei starken Objectiven mit grossen Oeffnungswinkeln den Dienst) und es werden alle Puncte des Sehfeldes durch die Veränderungen, welche das microscopische Bild

erfährt, gleichzeitig getroffen, während sonst für jeden Punct des Sehfeldes eine andere, besonders aufzusuchende schiefe Stellung des Spiegels und der Blendung die günstigste ist. Es ist diess für die Schätzung der räumlichen Verhältnisse des Objectes entschieden förderlich; man erhält z. B. bei den zarten Hautgebilden kleiner Insectenpräparate ein Bild, welches durch den plastischen Eindruck der gleichmässigen Schattirung fast an das Stereoscop erinnert. Zum Schluss bemerkt Töpler, dass die Methode der Schlierenbeobachtung unter gewissen Abänderungen sich auch als empfindliches Mittel zur Prüfung der Microscop-Objective auf sphärische und chromatische Abweiweichung, oder auf sonstige Fehler benutzen lässt. — (*Pogg. Ann. CXXVII, 556—580.*) *Schbg.*

A. Töpler, das Princip der stroboscopischen Scheiben als Hülfsmittel zur optischen Analyse tönender Körper. — Durch die Entdeckung des Schlierenapparates hat Töpler den Physikern ein neues Mittel gegeben zur Beobachtung von Veränderungen die im Innern der Körper auftreten und die bisher den Augen entzogen waren, jetzt giebt uns derselbe ein Mittel zur Beobachtung der Veränderungen, die ein tönender Körper durch seine Schwingungen erfährt. Dasselbe besteht in einer rotirenden Scheibe mit einer Anzahl Löcher in der Nähe ihrer Peripherie; dreht sich die Scheibe so schnell, dass in der Secunde *n* Löcher beim Auge vorbeikommen und sieht man durch diese Löcher nach einem schwingenden Körper, der in der Secunde *n* Schwingungen macht, so erblickt man denselben stets an einer und derselben Stelle seiner Bahn; dreht sich die Scheibe ein klein wenig schneller oder langsamer, so sieht man den Körper langsam vibriren und zwar entweder (bei zu schneller Bewegung) im Sinn seiner wirklichen Schwingungen, oder (bei zu langsamer Bewegung) im entgegengesetzten Sinne. Die Hauptschwierigkeit bei der Beobachtung ist die genaue Fixirung der Umdrehungsgeschwindigkeit; Töpler wendet ein Uhrwerk von einem Farbenkreisel dazu an und lässt es, wenn die Rotation auf die gewünschte Geschwindigkeit gekommen ist von einem Gehülfen immer wieder langsam aufziehen, in der Weise, dass dieser jedesmal nach einem gewissen Zeitraum den Schlüssel um einen Zahn weiter dreht. Es würden sich aber, wenn es nöthig sein sollte noch bessere Einrichtungen dafür treffen lassen. Es könnte dieser Apparat — das Vibroscop — auch angewendet werden zur Beobachtung schwingender Stimmgabeln, der schwingenden Ränder der Stimmritze (mit Hülfe des Kehlkopfspiegels), der schwingenden Saiten, der tönenden Flamme der chemischen Harmonica u. s. w.; ferner könnte man die Magnusschen Versuche über die Gestalt des Ausflussstrahles mit diesem Apparat wiederholen. Von besondern Interesse wäre auch die Beobachtung der Lissajousschen Figuren, welche dann aus sich bewegenden Reihen von Lichtpuncten bestehen würden. Endlich ist noch zu erwähnen, dass der Apparat auch zur Herstellung einer intermittirenden Beleuchtung sehr gut zu benutzen ist, und dass die obenange-

führten Versuche durch eine solche intermittirende Beleuchtung einem ganzen Auditorium zugleich gezeigt werden können; so kann man z. B. die Schwingungen einer Seite leicht sichtbar machen, wenn man einen intermittirenden Lichtstrahl auf sie fallen lässt, der nahezu ebensoviel Intermittenzen hat, wie sie Schwingungen macht. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 108—125.*) *Schbg.*

A. Töpler, Vibroscopische Beobachtungen über die Schwingungsphasen singender Flammen (der chemischen Harmonica) mit Benutzung des Schlierenapparates. — Die Flamme einer chemischen Harmonica wurde mit dem im vorigen Referat beschriebenen Vibroscope, und zwar mit und ohne Hülfe des Schlierenapparates untersucht. Der besondern Natur des Schlierenapparetes wegen war die tönende Röhre 4eckig und bestand aus 2 gegenüberstehenden hölzernen und zwei möglichst schlierenfreien gläsernen Wänden, so dass die Strahlen der Lichtquelle (des Illuminators) durch die zwischen parallelen Glaswänden befindliche singende Flamme hindurchgehen konnten. Diese Untersuchung giebt natürlich noch genauere Aufschlüsse als die bekannte Analyse tönender Flammen durch einen rotirenden oder zitternden Spiegel. Es ergab sich, dass ein Erlöschen der Flamme zwischen den einzelnen Vibrationen nicht stattfindet; die Theorie, welche den Ton aus aufeinanderfolgenden Explosionen herleiten will, ist also unrichtig. Es bleibt vielmehr stets ein, wenn auch noch so kleiner Rest der Flamme übrig, welcher aber bis in das Gasrohr hinein schlagen kann. Die Flamme wird aber nicht kleiner und grösser, sondern es tritt stets ein gänzliches oder theilweises Lostrennen der Flamme vom Gasstrome ein; ist diess Abreissen nicht einfach sondern mehrfach, so treten unharmonische Obertöne ein. Die Zonen der Flamme sowohl die mit blossem Auge sichtbaren, als auch die erst durch den Schlierenapparat sichtbar werdenden liefern zu dieser Anschauung eine vollkommene Bestätigung. Der Arbeit sind eine nicht unbedeutende Zahl von Abbildungen singender Flammen (Leuchtgas-, und Wasserstoffgasflammen) in ihren verschiedenen Schwingungszuständen, sowol ohne als mit dem Schlierenapparat betrachtet, beigefügt. — (*Pogg. Ann. CXXVII, 126—139.*) *Schbg.*

Zoch, einiges zur Kenntniss der chemischen Harmonika. — Nach den Versuchen von Sondhaus ist die tönende Flamme der chemischen Harmonika einer vibrirenden Zunge gleichzuachten; der Verf. bestätigt dasselbe durch eine Reihe von neuen Versuchen. Er wandte zu denselben einen Gasbrenner an, der dem Bunsenschen ähnlich ist, in den aber die Luft durch einen Blasebalg oder Gasometer hineingetrieben wurde. Mit diesem Brenner konnte jede Röhre zum Tönen gebracht werden, und zwar gab eine Röhre, deren Grundton *C* war, den Ton *c* wenn die Flamme in der Mitte der Röhre sich befand, den Ton *g* wenn sie sich in $1/3$, *c'* wenn sie sich in $1/4$, u. s. w., also immer den *n*ten Partialton von *C*,

wenn sie sich in $1/n$ der Röhre befand. Dieselbe Reihe von Tönen erhält man wenn man nach einander Röhren, deren Längen sich verhalten wie $1 : 1/2, 1/3, 1/4$ u. s. w., auf dieselbe Flamme aufsetzt, was den Gesetzen der Pfeife mit leichten elastischen Zungen (Clarinette, Oboe, Fagott) genau entspricht. Als Ursache des Tones ist demnach wie bei den Zungenpfeifen der Luftstrom zu betrachten und wenn man an Stelle dieses durch die Flamme von selbst entstehenden Luftstromes durch einen Blasebalg einen beliebig zu regulirenden Luftstrom unten in die Röhre hineinbläst, so kann man auch wie bei den Zungenpfeifen durch stärkeres Blasen die harmonischen Obertöne erhalten. Dasselbe findet auch statt, wenn durch eine vergrösserte Flamme der Luftstrom sehr verstärkt wird. Wird die Flamme in einen Punkt der Röhre gebracht, der zwischen zwei aliquoten Theilen derselben liegt, so entstehen bei einem gewissen Luftzuge 2 Töne; diese geben miteinander Stösse, welche man beim Analysiren der Flamme durch einen rotirenden Spiegel sehr schön sieht (gerade so wie die Flammenbilder bei Königs Interferenzpfeifen mit den manometrischen Flammen (vgl. diese Zeitschrift 24, 319). Die Entstehung des Tones ist nun leicht zu erklären: Der Luftzug, mag er durch die Temperatur der Flamme oder durch Blasen erzeugt werden befördert (durch eine saugende Wirkung) das Ausströmen des Gases, dadurch wird der Raum in der Ausflussröhre etwas verdünnt, die Flamme verlängert sich, es verbrennt der oberste Theil des Gases (oder beim Verlöschen, wenn der Strom zu stark ist, das ganze ausgeströmte Gas) schneller, als das Gas aus den Röhren nachströmen kann, weil es an Dichte abgenommen hat. Aber durch das nachströmende Gas wird die Dichte bald wieder die ursprüngliche und die Erscheinung wiederholt sich. Demgemäss haben wir 2 Flammen, zu unterscheiden, die obere, die abwechselnd brennt und verlöscht, und die untere, die das intermittirende Entzünden des obern ermöglicht. (Dies bestätigen auch die vorher mitgetheilten optischen Untersuchungen Töplers vollkommen). Die Construction des Brenners von Prof. Reusch (vgl. Bd. XXVII, 325 dieser Zeitschr.) beruht darauf, dass das Gas, wenn die Flamme, auch ganz verlöschen sollte, sich gewiss an dem über dem Brenner befindlichen glühenden Drahtnetz wieder entzündet. Die Schwingungen der Flamme werden also hervorgebracht durch einen Luftstrom der in die Flamme bläst; ebenso geräth jede beliebige Flamme, wenn ein Luftstrom in sie hinein bläst in unregelmässige, flackernde Schwingungen, die sich ähnlich wie die regelmässigen durch einen rotirenden Spiegel auflösen lassen. Aehnlich dürfte das Flakkern der Glasflamme bei zu starkem Gaszufluss, ferner das Poltern des Feuers im Ofen u. s. w. zu erklären sein. Hiernach ist die früher angenommene Hypothese, dass die Temperaturerhöhung Ursache des Tones sei, nicht richtig; auch sprechen für die (übrigens nicht neue) Erklärung Zochs noch die folgenden Beobachtungen: Eine Leuchtgasflamme, die glühende Kohlentheilchen, desgl. eine Schwefelwasserstoffflamme, die glühende Schwefeltheilchen enthält,

tönt schwer oder gar nicht, wahrscheinlich weil das Verbrennen des obern Theiles der Flamme nicht schnell genug erfolgen kann. Die dem Gase beigemengte Luft hat den Einfluss, dass die obere Flamme schneller verbrennt, als Gas nachströmen kann; bei grösserer Luftmenge wird der Ton höher. Wurde erhitzte Luft durch die Röhre geblasen, so war der Ton höher; die Grösse der Flamme war ohne Einfluss auf die Höhe des Tones, aber nur dann, wenn der Luftzug nicht von der Flamme abhängt, sondern constant eingeblasen wird. — (*Pogg. Ann. CXXVII. 580—593.*) *Schbg.*

Chemie. F. Abel, über Phosphorkupfer. — Der Verf. schmolz Phosphor und Kupfer in verschiedenen Verhältnissen zusammen und erhielt dabei in der Regel drei Schichten, deren Phosphorgehalt 12,05 in der oberen sehr krystallinischen, brüchigen, harten und weissen Schicht, 6,08 pC. in der mittleren grauen feinkörnigen sehr harten und brüchigen Schicht und 0,47 pC. in der untersten äusserst zähen rothen Schicht betrug. Dabei war der Phosphor unter das im Erkalten begriffene Metall eingerührt, bis es zu erstarren begann. Wenn man aber Kupfer mit Phosphor geschmolzen in Eisenformen ausgiesst, erhält man sehr feinkörnige dem Glockenmetall ähnelnde Gussstücke mit 3,9—4,7 pC. Phosphorgehalt, die sich mit Kupfer zur Verminderung des Phosphorgehaltes zusammenschmelzen lassen. Das Resultat aller Versuche war: 1) dass schon 0,5 pC. Phosphor die Schmelzbarkeit des Kupfers bedeutend vermehrt. Ist die Form aus Eisen, so erhält man völlig gesunde Gussstücke, ist sie aus Sand oder Lehm so sind dieselben pörös. 2) Die Zähigkeit des Kupfers wird durch Gehalt von 0,5—1,5 pC. Phosphor bedeutend erhöht. Grösserer Gehalt vermehrt die Härte, nicht aber die Zähigkeit. 3) Bei Zusatz von Eisen wird dem Phosphorkupfer der grösste Theil seines Phosphorgehaltes entzogen. Die Kanonenmetallmischung aus Kupfer und Zinn gewinnt durch Phosphor ebenfalls an Gleichmässigkeit und Widerstandsfähigkeit, wenn sie in eiserne Formen gegossen wird; es lassen sich aber wegen des starken Schwindens keine vollkommenen Gussstücke herstellen. — (*Journ. f. pr. Chem. 97, 434.*)

L. Barth, über das Tyrosin. — Von der bisherigen Annahme ausgehend dass das Tyrosin ein Abkömmling der Salicylsäure sei, schmolz Verf. dasselbe, um Salicylsäure zu gewinnen, mit Kalihydrat, zersetzte die Schmelze mit Schwefelsäure und extrahirte mit Aether, der beim Verdunsten lange Prismen hinterliess, welche in allen Eigenschaften mit der Paraoxybenzoesäure übereinstimmen.

$$C^{18}H^{11}NO^{6} + 2HO = C^{14}H^{6}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + NH^{3}.$$

Das Tyrosin würde daher als Aethylamidparaoxybenzoësäure aufzussen sein. — (*Ebenda pag. 441.*)

E. Baudrimont, über den weissen Phosphor. — Verf. beweist, dass der weisse Phosphor, der sich auf durchsichtigen Phosphorstangen im Laufe der Zeit als dünne Kruste einfindet, weder als Hydrat noch als Modification des gew. Phosphors zu betrachten ist. Er ist auch keine Entglasung desselben, sondern ist gewöhnlicher, auf seiner

Oberfläche unregelmässig angegriffener Phosphor, der in Folge der vorhandenen Luft, die in dem zur Aufbewahrung des Phosphors dienenden Wasser enthalten ist, einer langsamen, durch das Licht etwas beschleunigten Verbrennung unterliegt, die alsbald aufhört, wenn kein Sauerstoff mehr im Wasser enthalten ist. — (*Ebenda pag. 491.*)

Böttcher, Darstellung von Indium aus dem sog. Ofenrauch der Zinkröstöfen auf Juliushütte bei Gosslar am Harz. — Der mit Kieselsäure, Thonerde, Kalk und Kohle mechanisch vermengte Flugstaub aus dem Schornstein der oben bezeichneten Hütte gab im Spectralapparat eine deutliche Indiumreaction. Der Verf. stellte das Indium folgendermassen daraus dar: Er löste den Staub in Salzsäure auf, schlug durch Zinkblech aus der Lösung Kupfer, Arsenik, Cadmium, Thallium und Indium nieder. Aus dem schwarzen Pulver, welches diese Metalle enthält, wurden durch eine heisse Oxalsäure-Lösung die 3 letztern Metalle aufgelöst, und durch Ammoniak aus dieser Lösung das Indium als Oxydhydrat niedergeschlagen. Dies stellt sich als eine grauweisse schleimige Masse (dem Thonerdehydrat ähnlich) dar und muss noch öfter mit Ammoniak und schliesslich mit Wasser aufgekocht werden, um die letzten Spuren von Cadmium und Thallium zu entfernen. Zeigt sich noch Eisenoxyd, so ist diess nach dem von Winkler (Journ. f. pr. Chemie 94, 4) angegebenen Verfahren zu entfernen. Der Ofenrauch liefert $^{1}/_{10}$ Procent Indium. — (*Jahresber. d. phys. Verein zu Frankfurt a/M. 1864—1865, S. 54—56.*) *Schbg.*

Böttcher, neues Verfahren, Zink auf chemischen Wege mit den brillantesten Farbenzügen zu versehen. — Man taucht das spiegelblanke, möglichst bleifreie Zink in eine alkalische Lösung von weinsaurem Kupferoxyd (3 Theile trocknes weinsaures Kupferoxyd 4 Theile Natron, 48 Theile dest. Wasser); hat die Lösung eine Temperatur von + 100 C., so ist das Zink nach 2 Minuten violett, nach 3 M. dunkelblau, nach $4^{1}/_{2}$ M. grün, nach $6^{1}/_{2}$ M. goldgelb, nach $8^{1}/_{2}$ M. purpurroth. Bei anderen Temperaturen sind die Verhältnisse ähnlich; bei längerem Eintauchen wiederholen sich die Farben, werden aber immer weniger intensiv, bis das Kupferoxyd ganz missfarbig aussieht. Das Zinkblech oder der Draht muss abgespült und gut getrocknet werden, damit sich die Farbe hält; vielleicht thut ein Lacküberzug gute Dienste. — (*Ebda S. 56—58.*) *Schbg.*

L. Cailletet, über die im schmelzenden Stahl und Gusseisen enthaltenen Gase. — Als Apparat zum Aufsaugen der Gase diente ein gusseisernes conisches Gefäss, das oben mit einer engen kupfernen Röhre verbunden war. Dieser Apparat wurde auf das eben aus dem Schmelzofen kommende Eisen aufgesetzt, wobei sich das in das Gefäss tretende Eisen abkühlte und seine eingeschlossenen Gase abgab. Dieselben wurden über Wasser oder Quecksilber aufgefangen. Die Gase differirten sehr stark.

	Graues engl. Gusseisen durch Cokes erblasen	Schwach graues nur mit Holz erblasenes Gusseisen.
Wasserstoff	33,70	38,60
Kohlenoxyd	57,90	49,20
Stickstoff	8,46	12,20
	100,00	100,00

Der Stickstoff stammte wahrscheinlich aus der aus dem Apparate nicht völlig verdrängten Luft. — (*Ebenda pag. 443.*)

E. Chopman, über Capryl- und Oenanthylalkohol. — Nach des Verf. Ansicht treten beide Verbindungen unter den Destillationsproducten des Ricinusöls auf. Es wurde zu dem Zwecke mit Natron verseift, und die abgeschiedene Seife mit $^1/_3$ Gew. Th. Aetznatron destillirt. Das ölige Destillationsproduct vom Wasser befreit, mit concentrirter Lösung von schwefligsaurem Natron 24 Stunden lang behandelt und von der flüssigen Masse das feste Product durch Auspressen geschieden. Der flüssige ölige Theil wurde über Kalihydrat entwässert und fractionirt destillirt. Der grösste Theil ging bei 170—180° über, dann stieg das Thermometer bis über den Siedepunkt des Hg. Die letzten Producte waren indifferente Stoffe. Das rectificirte bei 179° siedende Product, das bei der Analyse zur Formel $C^{16} H^{18} O^2$ führte, wurde zu weiterer Reinigung mit Phosphor und Jod behandelt, und aus dem bei 212° siedenden Jodür wieder der Alkohol mit Kalihydrat gewonnen, der nun bei 182° C siedete, also reiner Caprylalkohal war. Oenanthylalkohol war in den niedriger siedenden Theilen des rohen Destillates, wenn auch nur in geringer Menge vorhanden. — (*Ebenda pag. 427.*)

O. L. Erdmann, über salpetrigsaure Kobalt-Nickelverbindungen. — Auch kobaltfreie Nickellösungen geben mit salpetrigsaurem Kali gelb gefärbte Niederschläge, wenn Kalksalze in der Lösung sind. Von dieser Erfahrung ausgehend gelang es E. eine Reihe von Doppelsalzen des Nickeloxydulnitrates darzustellen. Den Nickeldoppelsalzen entsprechen mehrere Cobaltdoppelsalze. Während die Nickelverbindungen gelb bis braun sind, sind die Cobaltverbingen grün. Dargestellt wurden:

$$\left.\begin{matrix}NiO\\CaO.\\KO.\end{matrix}\right\} 3NO^3;\ \left.\begin{matrix}NiO\\BaO.\\KO\end{matrix}\right\} 3NO^3;\ \left.\begin{matrix}NiO\\BaO.\\BaO.\end{matrix}\right\} 3NO^3;\ \left.\begin{matrix}NiO\\SrO\\KO\end{matrix}\right\} 3NO^3$$

$$\left.\begin{matrix}CoO\\CaO.\\KO\end{matrix}\right\} 3NO^3;\ \left.\begin{matrix}CoO\\BaO\\KO\end{matrix}\right\} 3NO^3 \qquad \left.\begin{matrix}CoO\\SrO\\KO\end{matrix}\right\} 3NO^3.$$

Die den Kaliverbindungen analogen Ammoniakverbindungen darzustellen gelang nicht. Bei Vermischung von neutralen Lösungen von essigsaurem Nickeloxydul und salpetersaurem Kali wurden auf Zusatz von Alkohol nach einiger Zeit kirschrothe Krystalle erhalten, die sich im Wasser mit grüner Farbe lösen, sehr bald aber zersetzte sich die Lösung besonders beim Erwärmen unter Abscheidung eines grünen Niederschlages. E. erkannte diese Verbindung als salpetrigsaures

Diamin-Nickeloxydul = $NiO.2\,NH^3 + NO^3$. Nach weiteren Untersuchungen ist das sog. gelbe Fischersche Salz, das salpetrigsaure Cobaltoxydkali verschieden zusammengesetzt, je nachdem man es aus saurer oder neutraler Lösung abscheidet. Bei Anwendung neutraler Lösungen erhält man das gelbe Salz oft in gut ausgebildeten mikroskopischen Würfeln. Eine Sauerstoffabsorption bei Bildung dieses Körpers glaubt E. aber in Abrede stellen zu müssen, und hält daher das Salz für ein Oxydulsalz, zumal das Salz beim Kochen mit Wasser eine rothe Lösung gibt, in welcher nur Cobaltoxydul enthalten ist. E. gibt daher dem Salz die Formel $3(CoO.NO^3) + 3(KO.NO^3) + HO$. Für das aus stark saurer Lösung erhaltene Salz stellt E. nach seinen Analysen die Formel $(2\,CoO.3\,KO)\,6\,NO^3 + 3\,HO$ auf, während die gewöhnliche Annahme für das Salz die Formel $(Co^2O^3.3\,KO)\,6\,NO^3 + 3\,HO$ gibt. Die dem Fischer-Kalidoppelsalz entsprechende Ammoniakverbindung krystallisirt ebenfalls in mikroskopischen Würfelchen. Sie löst sich wenig in Wasser mit gelblicher Farbe. Setzt man zu einer Lösung von Cobaltchlorür viel Salmiak und dann salpetrigsaures Kali, so erhält man zuerst gelbliche Schuppen, während die Flüssigkeit sauer wird und salpetrige Säure entwickelt; später setzt die Flüssigkeit braungelbe Krystalle ab, welche durch Umkrystallisiren gereinigt werden können. Die Lösungen derselben geben weder mit Kali noch mit kohlensaurem Ammoniak Niederschläge. Sie bestehen aus salpetrigsaurem Diamin-Kobaltoxyd und salpetrigsaurem Kali $(Co^2O^3.2\,NH^3)\,3\,NO^3 + KO\,NO^3$. Analoge Doppelverbindungen des salpetrigsauren Diaminkobaltoxydes mit salpetrigsaurem Silberoxyde und Ammoniumoxyde waren theilweise sehr schön krystallisirt. Wird eine Lösung von Kobaltchlorür mit einem Ueberschuss einer Mischung von Kalinitrit und Ammoniak versetzt, so färbt sich die Flüssigkeit allmälig dunkel und setzt Krystalle ab, die durch Umkrystallisiren in tiefgelben Nadeln und Blättchen erhalten werden und aus salpetrigsaurem Triaminkobaltoxyd bestehen $(Co^2O^3.3\,NH^3)\,3\,NO^3$. — (*Ebenda pag. 385.*)

Jul. Erdman, über die Concretionen in den Birnen. Während vor der Reife der Birnen alle Membranen der Parenchymzellen noch dünnhäutig sind, und sich darin Kügelchen befinden, welche sich zum Theil wie Stärke, z. Th. wie Gummi verhalten, geht beim Reifen der Früchte dieser Zellinhalt in Pectin über. Dagegen bildet sich in den krankhaften Zellen statt des Zuckers eine harte Substanz, die sich an die primäre Membran inwendig schichtenweise anlegt. Schliesslich erreichen die Zellen eine steinartige Härte. In den verdickten Zellen findet man daher keinen Zucker, daher die steinreichen Birnen weniger süss und wässriger erscheinen. Aehnlich der Steinbildung in den Birnen ist die Steinbildung der Drupaceen aufzufassen; sobald sich um den Keim die Kotyledonen entwickeln, erhärtet das umgebende Zellgewebe zu einer steinartigen Umhüllung. Zur chemischen Untersuchung der reinen Concretionen wurden getrocknete Birnen anhaltend mit Wasser gekocht, dann zu einem Brei gerieben

durch ein feines Sieb geschlagen und durch Abschlämmen die fleischigen Theile entfernt. Zuletzt wurden die Concretionen mit verdünnter Essigsäure behandelt und darauf mit Wasser Alkohol und Aether ausgewaschen. Die Analyse führte zu der Formel $C^{48} H^{36} O^{32}$. Durch Jod werden die Körner nicht gebläut mit concentrirter Schwefelsäure und beim Kochen mit Kalihydrat färben sie sich braun. Mit mässig verdünnter Salzsäure (1 Vol. H Cl vom spec. Gew. 1,12 mit 2 Vol. HO) eine Viertelstunde gekocht zerfallen sie unter Aufnahme von Wasser in Traubenzucker und eine neue Substanz $C^{48} H^{36} O^{32} + 8 HO = C^{24} H^{20} O^{16} + 2 C^{12} H^{12} O^{12}$. Wird das Spaltungsproduct $C^{24} H^{20} O^{16}$, welches in allen Lösungsmitteln unlöslich ist, mit verdünnter Salpetersäure (1 Vol. von 1,2 spec. Gew. und 1 Vol. HO) eine Viertelstunde gekocht, sodann mit Wasser, Ammoniak und Alkohol gewaschen, so erweist sich der unlösliche Theil als reine Cellulose, indem wahrscheinlich als intermediäres Zersetzungsproduct Traubenzucker auftritt, welches beim Kochen mit Salpetersäure höher oxydirt wird. $C^{24} H^{20} O^{16} + HO + H^{2} O^{2} = C^{12} H^{10} O^{10} + C^{12} H^{12} O^{12}$. Verf. gibt dem ursprünglichen Körper den Namen Glycodrupose, dem Zersetzungsproduct $C^{24} H^{20} O^{16}$ die Bezeichnung Drupose. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 138, 1.*)

H. Fleck, über Trennung von Kobalt und Nickel. — Lässt man die Lösungen beider Metalle mit Ammoniak in Ueberschuss versetzt einige Zeit stehen, setzt dann gelbes Schwefelammon zu, kocht sodann bis zur Verjagung des freien Ammoniaks, so löst sich auf Zusatz von Cyankalium nur das Schwefelnickel auf, während das Schwefelkobalt völlig ungelöst bleibt, wenn das in Lösung gewesene Kobaltsalz vor dem Zusatze des Schwefelammons völlig in Roseo- oder Purpureokobalt übergegangen war. — (*Journ. f. pr. Chem. 97, 303.*)

K. Frisch, über die Basicität der Weinsäure. — Der Verf. sucht durch Darstellung einer Reihe von Salzen zu beweisen, dass die Weinsäure keine 2, sondern eine vierbasische Säure sei. Dem Verf. ist die Arbeit von Krug diese Annal. XVIII, 209 wahrscheinlich unbekannt geblieben. — (*Ebenda pag. 278.*)

J. Fritzsche, über die festen Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheers. — Verf. berichtet über die Darstellung eines in sehr geringer Menge in den Destillationsproducten des Steinkohlentheers enthaltenen Körpers, dem er seiner intensiv färbenden Eigenschaft wegen den Namen Chrysogen beilegt. Bei seiner Darstellung stösst man aber auf so grosse Schwierigkeiten, dass es noch nicht gelungen ist, genügende Mengen zur nähern Untersuchung zu gewinnen. Es löst sich am besten in leichten Steinkohlentheeröl auf und krystallisirt daraus in prachtvoll orangefarbenen, goldglänzenden sehr dünnen Blättchen. Es bedarf 500 Th. kochenden und 2500 Th. Benzols von gewöhnlicher Temperatur. Von kochendem Eisessig bedarf es 2000 Th. zur Lösung, aus welcher beim Erkalten 80 pC. wieder auskrystallisiren, in Alkohol und Aether ist es noch schwerer löslich.

1 Th. Chrysogen färbt 1000 Theile des Kohlenwasserstoff, $C^{28}H^{10\cdot5}$ in 5000 Theilen Steinkohlenöl gelöst, noch intensiv gelb. Ebenso werden 1000 Th. geschmolzenes Naphtalin dadurch noch intensiv gefärbt. Sein Schmelzpunkt liegt bei 280—290° C. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit grasgrüner Farbe und scheidet sich auf Wasserzusatz in rothen Flocken wieder ab. Von concentrirter Salpetersäure wird es sehr energisch angegriffen. Seine Lösungen werden durch directes Sonnenlicht rasch gebleicht, und man erhält ein farbloses krystallisirbares Product daraus, welches beim Schmelzen aber wieder in gelbes Chrysoyen übergeht. — (*Ebenda p. 290.*)

N. Gräger, über Pottaschenprüfung. — Nach voraufgegangener analytischer Begründung hat Gr. eine Tabelle entworfen, welche es ermöglicht durch einfache Titrirung mit Normal-Salpetersäure den Gehalt an reinem kohlensaurem Kali in einer käuflichen Pottasche zu erfahren. — (*Journ. f. pr. Chem. 97, 496.*)

Gladstone, über Pyrophosphotriaminsäure. — Diese Säure entsteht durch Einwirkung trockenen Ammoniaks auf Phosphoroxychlorid. So lange das von PCl^5 freie Oxychlorid abgekühlt wird, nimmt es zwei Aeq. NH^3 auf, erhitzt man aber die entstandene weisse feste Masse bis 100°, so nimmt sie weitere 2 Aeq. auf. Das weisse amorphe Pulver wird mit Wasser, und zuletzt mit verdünntem Weingeist gewaschen, röthet feuchtes Lakmuspapier, braust mit kohlensauren Alkalien und stellt eine Säure dar, deren Salze alle unlöslich oder schwer in Wasser löslich sind. Wenn man die Säure mit beliebigen Salzlösungen schüttelt, entzieht sie den meisten das Metalloxyd, und vereinigt sich damit zu unlöslichem Salz. Die Säure hat die Zusammensetzung $P^2H^7N^3O^8$. Durch kochende verdünnte Salzsäure geht sie in PO^5 und NH^4Cl über, mit conc. heisser Schwefelsäure liefert sie Pyrophosphodiaminsäure. Die Salze enthalten 1—4 Atome Basis, daher Gl. der Säure die Formel $P^2H^4\left\{\begin{matrix}O^8\\N^3H\end{matrix}\right.$ gibt. — (*Ebenda pag. 366.*)

Liebig'sche Kindersuppe. — Prof. C. Hecker und Dr. Walter in München berichten eine Reihe von Fällen, in welchen die L. Suppe die vortrefflichsten Dienste geleistet hat, und zwar nicht blos bei Säuglingen verschiedenen Alters, sondern auch bei stillenden Müttern, Ammen und durch andauernden Typhus völlig entkräftete Organismen. Da Ls Angaben theils falsch verstanden, theils von unverständiger Seite her angegriffen wurden, giebt Liebig noch einen Nachtrag zu dem Recepte zur Kindersuppe. Der Zusatz des Alkalis, das aber durchaus Kali und nicht Natron sein muss, kann vortheilhaft in einer Lösung von 2-fach kohlensaurem Kali gegeben werden. Man öse 2 Th. Kali bicarbonicum crystallisatum in 11 Th. Wasser auf, und nehme von dieser Lösung die früher vorgeschriebene Quantität. Die Milch zu umgehen bei der Darstellung der Malzsuppe hält L. für unstatthaft, weil eine gewisse Menge Fett auch für die Verdauung des Kindes nothwendig ist. Die Fettmenge der Suppe beträgt ungefähr

40 pC. des in der Frauenmilch enthaltenen Fettes. Ueber das Malzmehl sagt L. ausdrücklich, dass es nicht fein gemahlen sein dürfe, sondern nur grob gequetscht, weil bei Anwendung von Mehl eine trübe schleimige Suppe erhalten wird, die durch Seihen nicht klar gemacht werden kann. Solche Suppe ruft dyspeptische Erscheinungen und Diarrhoe bei den Kindern hervor, weil die harten Spitzen der Malzspelze die Eingeweide der Kinder gleich scharfen Nadeln fortwährend reizen. Auf das Durchseihen der Suppe ist daher grosse Sorgfalt zu verwenden. Die von Savery und Moore in den Handel gebrachten Pulver sind verwerflich. Eine Frau, die von L.'s Vorschrift Gebrauch gemacht hat, lässt sich über die Ausführung so vernehmen. Ich lasse von der Köchin einen gewöhnlichen Milchbrei kochen aus 1 Loth (Esslöffel) Weizenmehl und 10 Loth Milch, setze den fertigen heissen Brei in meinem Zimmer, nachdem ich ein Loth (gestrichener Esslöffel) Quetsch-Malz mit 2 Loth Wasser und 30 Tropfen Kalilösung zugefügt und umgerührt habe, auf ein Nürnberger Nachtlicht. Nach einer halben Stunde ist die Suppe dünn und süss. L. bemerkt, dass es vortheilhaft ist, nach Anfertigung der Suppe dieselbe zum Sieden zu erhitzen, weil sie sich dann besser halte und schädliche Sporen aus Malz etc. dadurch zerstört werden. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. 138, 83.*)

V. de Luynes und Esperandieu, Darstellung der Pyrogallussäure. — In einem verschliessbaren Kessel aus Bronce erhitzt man Gallussäure mit den 2—3fachen Quantum Wasser eine halbe Stunde auf 200—210° C. Die ganze Operation dauert circa 2 Stunden. Der Inhalt ist hernach kaum gefärbt, man kocht mit Thierkohle, filtrirt ab und dampft ein. Die Pyrogallussäure krystallisirt meist ganz rein weiss. Soll sie noch gereinigt werden, so destillirt man sie im luftverdünnten Raum. — (*Ebenda pag. 60.*)

Michaelson, über Rutyl- und Propylaldehyd. — Bei der Destillation vom ameisensauren und buttersauren Kalk wurde neben Rutylaldehyd auch Propylaldehyd erhalten. Das erst über Bleioxyd, dann über Chlorcalcium getrocknete Product begann bei 62° zu sieden, aber bei 90° waren ²/₃ noch nicht destillirt. Aus den niedriger siedenden Theilen wurde durch Rectification ein zwischen 54—63° C siedendes Product erhalten, das sich als Propylaldehyd erwies. Der zwischen 73—77° siedende Theil des rectificirten Productes war Rutylaldehyd. — (*Journ. f. pr. Chem. 97, 436.*)

W. A. Miller, über die Veränderung der Gutta-Percha. — Alles was der Oxydation entgegenwirkt ist ein Schutz mittel für die Gutta. Am besten hält sie sich, wenn sie ganz unter Wasser, besonders Seewasser untergetaucht ist. Abwechselndes Befeuchten und Trocknen besonders im Sonnenlichte macht schnell zerreiblich und harzig. Dabei nimmt die Gutta an Gewicht, an Löslichkeit in Alkohol und Alkalien zu. Die reine weisse Gutta ist porös, milchweiss, löslich in Benzol, Aether, Schwefelkohlenstoff und besteht aus $C^{40} H^{30}$. Bei 100° C. erhitzt wird sie weich, verliert Wasser-

und absorbirt bis 5 pC. an Sauerstoff. Der oxydirte Theil ist unlöslich in Benzol und enthält, wenn es durch dieses Lösungsmittel von unveränderter Gutta befreit ist, bis 25 pC. Sauerstoff. In der käuflichen Gutta sind bis 15 pC. des oxydirten Productes. Telegraphenkabel, welche 7 Jahre völlig unter Wasser gelegen, enthielten unveränderte Gutta, während die in Erde eingesenkt gewesenen mehr oder weniger zerreibliche Gutta enthielten. — (*Ebenda pag. 380.*)

J. Nickle's, Unterscheidungsmittel zwischen Trauben- und Rohrzucker, bietet der zweifach Chlorkohlenstoff, den man durch Zersetzung von Schwefelkohlenstoff Chlor und Wasserdampf erhält. — Bringt man nämlich Rohrzucker damit in Berührung bei höherer Temperatur, so wird er erst an einzelnen Stellen braun, und bekommt schliesslich ein theerähnliches Ansehn. Traubenzucker dagegen verändert sich nicht. — (*Ebenda p. 439.*)

Derselbe, über Manganbichlorid, Bibromid, Bijodid. — Um Manganbichlorid darzustellen löste Verf. Manganchlorür in Aether, Alkohol oder andern wasserfreien Flüssigkeit auf und leitete trocknes Chlorgas ein; oder er liess trocknes Salzsäuregas auf trocknes Mangansuperoxyd in jenen Flüssigkeiten wirken. Letzterer Weg ist einfacher. Man schüttelt in einer Röhre ein wenig Mangansuperoxyd mit Aether, der mit Salzsäuregas gesättigt war. Die entstehende grüne Lösung ist die neue Verbindung. Das Bichlorid ist grün sehr veränderlich und verliert Chlorwasserstoffgas, löslich in allen Verhältnissen in Aether, unlöslich in Schwefelkohlenstoff. Die Analyse der Flüssigkeit führte zu der Formel $MnCl^2 + 12\,C^4H^5O + 2\,HO$. Das Bibromid entsteht auf ähnliche Weise, zersetzt sich aber leicht zu $Mn^2\,Br^3$. Aehnlich verhält sich das Bijodid. — (*Ebenda pag. 444.*)

J. Pelouze, Einwirkung der Metalloide auf Glas. — Ein Glassatz von 250 Th. Sand 50 Th. Kalkspath 100 Th. Soda, von 85 pC., welcher an sich weisses Glas gab, gab gelbes Glas bei Zusatz von 2 Th. Kohle, Schwefel, Silicium, Bor, Phosphorcalcium, Aluminium. Wurde feines Glaspulver im Wasserstoffstrome der Rothgluht ausgesetzt, so wurde es ebenfalls gelb. Der Verf. fand, dass in allen Fällen der Gelbfärbung des Glases sich Alkalisulfüre gebildet hatten, welche aus den Sulfaten des ursprünglichen Materials herstammen. Verf. fand auch in fast allen von ihm untersuchten Gläsern 1 bis mehrere Procente Sulfate, welche hauptsächlich aus der zum Glassatze verwendeten unreinen Soda herstammen. Reibt man die Gläser fein, so kann man durch 24stündige Digestion fast alles schwefelsaure Natron extrahiren. Wird ein von Sulfaten freier Glassatz mit den oben genannten Substanzen C. P. etc. geschmoloen, so erhält man doch farblose Gläser, setzt man aber $^1/_4$ pC. Natronsulfat zu, so erhält man schon schwach gelblich gefärbte Gläser. — (*Ebenda pag. 376.*)

Derselbe, über Schwefelverbindungen. — Gewöhnlich nimmt man an, dass Schwefelammonium in Kalk und Magnesiasalzen

keine Niederschlag hervorbringe, dies ist richtig, aber es trifft nicht zu bei Anwendung von Schwefelkalium und Schwefelnatrium. Chlorcalcium oder essigsaurer Kalk in 600 Th. Wasser gelöst giebt mit Schwefelnatrium einen deutlich weissen Niederschlag von Kalkhydrat. $CaO.Ac + 2\,NaS + 2\,HO = CaO.HO + NaO.Ac + NaS.HS$. Die Magnesiasalze werden durch überschüssiges Schwefelnatrium immer zersetzt, der entstehende Niederschlag löst sich aber im Ueberschuss des Magnesiasalzes auf. 1 Th. MgCl in 6000 Th. Wasser giebt noch einen deutlichen Niederschlag von Magnesiahydrat. — (*Ebenda pag. 482.*)

M. Pettenkofer, Darstellung von Jodkalium. — Man bringe eine halbe Unze gewöhnlichen Phosphor in 12 Unzen auf 60 — 70° C. erwärmtes dest. Wasser und setze von 8 Unzen Jod ungefähr eine Unze unter Umrühren hinzu, giesse das nun bereits Jodwasserstoffhaltende Wasser vom Phosphor auf das Jod ab, wodurch wieder Jod von der Jodwasserstoffsäure gelöst wird. Die Jodlösung wird nun wieder ab und auf den Phosphor gegossen und diese Procedur so oft wiederholt, bis alles Jod in Jodwasserstoff übergeführt ist. Die vom überschüssigen Phosphor abfiltrirte Jodwasserstoff, phosphorige und etwas Phosphorsäure haltende Flüssigkeit bringt man in eine Retorte und destillirt bis zur Syrupconsistenz ab. Man erhält alles Jod als Jodwasserstoff von 1,39—1,4 spec. Gew. Die Säure lässt sich entweder aufbewahren oder zur Darstellung von Jodkalium etc. benutzen. Der Rückstand in der Retorte wird mit Wasser verdünnt in eine Schale gebracht und liefert nach dem Kochen mit Salpetersäure reine Phosphorsäure. — (*Ann. d. Chem. u. Pharm. 138, 57.*)

D. Prise, Entfärbung von Schwefelblei im Sonnenlicht. — Wahrscheinlich beruht die Thatsache, dass alte im Schatten gedunkelte Gemälde im Sonnenlichte wieder hell werden und Holzanstriche mit Schwefelblei und Oelfirniss ja selbst Wasserfarbenstriche weiss werden, darauf, dass unter dem Einfluss des Sonnenlichtes der Sauerstoff der Luft in den Ozonzustand übergeht, und als solcher schnell oxyirend wirkt. — (*Journ. f. pr. Chem. 96, 476.*) ***Swt.***

Schützenberger, Darstellung von Methylgas. — Man erhitze einen Ueberschuss von Baryumsuperoxyd mit Essigsäure-anhydrid. Man kann die Operation in einem 100—150 Grm. fassenden Kolben vornehmen.

$$2\left.\begin{matrix}C^2H^3\Theta\\C^2H^3\Theta\end{matrix}\right\}\Theta + 2\,Ba\,\Theta^2 = \underset{4\,Vol.}{C^2\Theta^4} + \underset{2.\,Vol.}{C^2H^6} + 2\left.\begin{matrix}C^2H^3\Theta\\Ba\end{matrix}\right\}\Theta$$

— (*Ebenda pag. 480.*) ***Swt.***

A. Reynoso, Anwendung von Thonerde und Magnesiabiphosphat in der Zuckerfabrikation. — Seit 1860 wurde in einer Fabrik Cuba's mit Vortheil saures Thonerdephosphat zur Scheidung benutzt, welche dem Zuckersafte zugesetzt wird, worauf dann der Zusatz von nicht zu viel Kalk folgt. Die Scheidung ist eine fast vollständige und die Farbstoffe werden von der abgeschiedenen Thon-

erde gebunden. Dazu bemerkt Kessler, dass er Magnesiabiphosphat als billiger vorziehe. — (*Journ. f. pr. Chem. 97, 383.*)

Redtenbacher, Trennung von Cäsium und Rubidium in Form der Alaune. — Chemische Untersuchungen weisen aus, dass die Löslichkeitsdifferenzen der Alaune von Kalium, Cäsium und Rubidium bei weitem grösser sind als die der entsprechenden Platinadoppelsalze. Bei 17° verhalten sich die löslichen Mengen der Alaune von K : Rb : Cs wie 22 : 4 : 1, die der entsprechenden Platinadoppelsalze dagegen wie 15 : 2 : 1. Wenn man nun weiter erwägt, dass die Alanne sehr leicht lösliche und ohne besondere Sorgfalt auch krystallinisch zu gewinnende Salze sind, dann muss dem Chemiker eine solche Trennungsmethode ein willkommener Ersatz für eine andere sein, die das unbeliebte Arbeiten mit grossen Flüssigkeitsmengen und die Anwendung eines so kostbaren Reagenzes wie das Platinachlorid ausschliesst. Ein Theil Rubidiumalaun löst sich in 44 Theilen Wasser von 17°, während das entsprechende Kaliumpräparat nur 7,4 Theile Wasser derselben Temperatur zu seiner Lösung bedarf. Mit steigender Temperatur wächst natürlich die Lösungsfähigkeit des Wassers für sämmtliche drei Alanne. — Die Krystalle des Rubidium- und Cäsiumalauns gehören natürlich dem tesseralen Systeme an, und sind Octaëder deren Ecken und Kanten durch Flächen anderer Formen des tesseralen Systems mannigfach abgestumpft werden. Behufs der Trennung versetzt man zweckmässig das Salzgemisch mit einer äquivalenten Menge Ammoniakalaun. — (*Sitzungsber. d. Kais. Acad. d. W. zu Wien. LI. 247—251.*) ***Brck.***

A. Remelé, über die geschwefelten Uranverbindungen. — Wird eine wässerige Lösung von salpetersaurem Uranoxyd mit Schwefelammonium behandelt, so bildet sich ein chocoladenfarbener Niederschlag, der anfangs flockig sich rasch zu Boden senkt. Häufig löst er sich im Ueberschuss des Fällungsmittels mit grünlichschwarzer Farbe, und zwar dann, wenn das Schwefelammon keine Polysulfurete enthält. Wird der chocoladefarbene Niederschlag auf ein Filter gebracht und an der Luft mit Wasser ausgewaschen, so zersetzt er sich sehr schnell und es bleibt Uranoxydhydrat auf dem Filter, während ein Theil durchläuft, am schnellsten geschieht dies, wenn man mit warmem Wasser auswäscht. Fällt man dagegen die alkaholische Lösung des Urannitrats mit Schwefelammon, dann lässt sich der braune Niederschlag, ohne sich zu verändern, sehr gut mit Alkohol auswaschen und im Vacuum über Aetzkali trocknen. Die Verbindung enthält immer 14—18 pC. Wasser und 2 pC. Ammoniak, besteht aber im Wesentlichen aus $Ur^2 O.^2 S$. Erhitzt man es in einem Probirkolben oder Tiegel, so fängt es schon bei 180° C in dunkelgrünes Oxydoxydul überzugehen an; bei 240° C ist diese Umwandlung vollständig. Zugleich beobachtet man, dass freier Schwefel und Wasser fortgehen, auch etwas Einfach Schwefelammonium. In reinem Wasser ist das Uranoxysulfuret ziemlich bedeutend mit brauner Farbe löslich, die Lösung entfärbt sich aber bald unter Abscheidung von gelbem

Oxydhydrat. Durch verdünnte Säuren wird es mit Leichtigkeit zerstört, indem etwas Schwefelwasserstoff entwickelt und freier Schwefel in ziemlich grossen grünlich- oder gelblichweissen Täfelchen abgeschieden wird. Durch kaustische Alkalien geht es in Uranoxydalkalien über. Erwärmt man den eben erhaltenen chocoladefarbenen Niederschlag von Oxysulfuret mit dem Ueberschuss des Fällungsmittels auf 40—50° C, so wird der braune Niederschlag sehr bald schwarz und besteht aus Gemenge von Schwefel und Uranoxydoxydul. Lässt man das frisch gefällte chocoladefarbene Oxysulfuret aber bei gew. Temp. in der Flüssigkeit stehen, dann ist es nach 24—48 Stunden in eine prachtvoll blutroth gefärbte Substanz verwandelt, deren Zusammensetzung nicht näher festgestellt wurde; wahrscheinlich ist dieser rothe Körper aber nicht viel verschieden von dem braunen Oxysulfuret, da er ziemlich die gleichen Reactionen giebt; der Unterschied besteht vielleicht darin, dass die rothe Verbindung krystallisirt (Octaëder), die andere amorph ist. In kohlensaurem Ammoniak und kohlensauren Alkalien ist es löslich; von Schwefelkohlenstoff aber wird es nicht verändert. Mit Einfach Schwefelkalium und Schwefelnatrium entstehen jedenfalls nicht constant zusammengesetzte Niederschläge; dagegen scheinen zwei Verbindungen mit Schwefelbaryum zu bestehen, die eine constante Zusammensetzung haben. Das Uranroth lässt sich nicht als Malerfarbe benutzen, da es sich zersetzt, sobald es mit Mohn- oder Nussöl angerieben wird. — (*Journ. f. pr. Chem. 97, 193.*)

Swt.

Soret, über die Dichtigket des Ozons. — Verf. schliesst aus seinen neuesten Versuchen, dass die Dichtigkeit des Ozons anderthalb mal so gross als die des gewöhnlichen Sauerstoff ist. Die Resultate wurden aus den Volumverminderungen abgenommen, die eintreten, wenn man als absorbirende Flüssigkeit Terpentinöl mit ozonisirten Sauerstoff schüttelt, und den Volumvergrösserungen, wenn ozonisirter Sauerstoff durch Erhitzen desozonisirt wird. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 138, 45.*)

F. Stolba, Darstellung von Sauerstoff aus Chlorkalk. — Man zerreibt Chlorkalk mit Wasser zu einem dickflüssigen Brei, bringt diesen in einen geräumigen Kolben und fügt etwas $CuONO^5$ oder CuCl hinzu und einige erbsengrosse Stücken Paraffin. Bei Erwärmung im Wasserbade geht eine ruhige Sauerstoffentwickelung vor sich. — (*Journ. f. pr. Chem. 97, 309.*)

K. Than, über die Zusammenstellung der Mineralwasseranalysen. — Man geht bei der Zusammenstellung der Mineralwasseranalysen gemeiniglich von dem Princip der stärkeren Wahlverwandtschaft aus und combinirt demgemäss die stärksten Säuren mit den stärksten Basen, indem man gleichzeitig auch den Löslichkeitsverhältnissen bei der Combination der einzelnen Bestandtheile Rechnung zu tragen sucht. Auf welch unsicherem Princip sich diese Art der Zusammenstellung stützt, das beweist hinlänglich der Umstand, dass häufig genug Analysen verschiedener Beobachter, die in

ihren elementaren Ergebnissen ganz gut übereinstimmen, nach der Zusammenstellung nichts weniger als identisch erscheinen. Ist darum eine Zusammenstellung der Analysen behufs der Vergleichung schon ganz zwecklos, so muss sie auch noch als absurd erscheinen, da eine nach dem oben angeführten Princip zusammengestellte Analyse keineswegs etwa die chemische Constitution eines Mineralwassers ausdrückt.

Mischt man äquivalente Mengen von schwefelsaurem Kali mit Chlornatrium, so müssen im Sinne obiger Hypothese beide Substanzen als solche in der Lösung vorhanden sein, nicht nur weil Kali stärker als Natron und Schwefelsäure energischer als Chlor, sondern auch weil schwefelsaures Kali schwerer löslich als Chlornatrium ist. Aequivalente Mengen von schwefelsaurem Natron und Chlorkalium müssten sich demzufolge beim Lösen gerade umsetzen. Nun beweisen aber Graham's Diffusionsversuche schlagend, dass sich eine Lösung äquivalenter Mengen von schwefelsaurem Kali und Chlornatrium und eine andere von Chlorkalium und schwefelsaurem Natron ganz identisch verhalten, ein Umstand, aus dem deutlich genug hervorgeht, dass der bei der Lösung stattfindende Vorgang ein anderer sein muss. Im Allgemeinen sind folgende Möglichkeiten gegeben. Es zersetzen sich bei der Lösung in Wasser:

$$\left.\begin{array}{l} KO\,SO_3 + Cl\,Na \text{ in } KO\,SO_3 + Cl\,Na \\ NaO\,SO_3 + ClK \text{ „ } KO\,SO_3 + Cl\,Na \end{array}\right\} 1.$$

$$\left.\begin{array}{l} KO\,SO_3 + Cl\,Na \text{ „ } NaO\,SO_3 + ClK \\ NaO\,SO_3 + ClK \text{ „ } NaO\,SO_3 + ClK \end{array}\right\} 2.$$

$$\left.\begin{array}{l} 2\,KO\,SO_3 + 2\,Cl\,Na \text{ „ } Na\,Cl + KCl + NaO\,SO_3 + KO\,SO_3 \\ 2\,NaO\,SO_3 + 2\,ClK \text{ „ } Na\,Cl + KCl + NaO\,SO_3 + KO\,SO_3 \end{array}\right\} 3.$$

Der obigen Hypothese gemäss sollte die Zersetzung nur nach den Gleichungen unter Nummer 1 stattfinden; wie aber stehts in der Wirklichkeit?

Nennt man die Gewichtsmenge des Wassers, welches zur Auflösung der Gewichtseinheit eines Salzes bei einer bestimmten Temperatur erforderlich ist, den Lösungscoefficient (λ), bezeichnet man ferner mit α. das Atomgewicht des zu lösenden Körpers, dann stellen $\alpha\lambda$ $\alpha_{,}\lambda$ $\alpha_{,,}\lambda_{,,}$ etc. oder $2\alpha\lambda$ $2\alpha_{,}\lambda_{,}$ $2\alpha_{,,}\lambda_{,,}$ etc., die relativen Wassermengen dar, welche aequivalente Mengen z. B. von Salzen zu ihren Lösungen bedürfen. Nach Verf.'s Beobachtungen ergiebt sich nun:

	2α	λ bei 20° C.	$2\,\alpha\lambda$.
2. $KO\,SO_3$ =	1,742 —	8,333 —	14,514.
2. $NaOSO_3$ =	1,420 —	4,851 —	6,888.
2. ClK =	1,492 —	2,890 —	4,312.
2. Cl Na =	1,170 —	2,766 —	3,238.

Mit Hülfe dieser Thatsachen findet man aber, dass 4 Aquivalente dieser Salze, die an sich dasselbe absolute Gewicht haben, folgende Wassermengen zur Lösung gebrauchen würden:

		Gew. des Salzes	Gew. des Wassers	
2. $KOSO_3 + NaCl$	=	2,912 .	17,752	3,276
$KOSO_3 + NaCl + NaOSO_3 + ClK$	=	2,912 .	14,476	3,276.
2. $NaOSO_3 + 2\ ClK$	=	2,912 .	11,200	

Umgekehrt wird man aus der Wassermenge, die zur Lösung eines jener drei Salzgemische erforderlich ist, einen Rückschluss auf den Vorgang thun können, der bei der Lösung stattfindet.

Verf. brachte zu dem Ende 1,420 grm. wasserfreies; schwefelsaures Natron und 1,492 Grm. Chlorkalium zusammen in ein leichtes Kölbchen und setzte genau noch 11,200 grm. Wasser dazu. Der kleine Kolben wurde darauf in ein Wasserbad gestellt, dessen Temperatur genau auf 20° erhalten wurde. Als sich aber nach 12 Stunden und vielfachem Umschütteln die ganze Salzmasse noch nicht lösen wollte, wurden noch genau 3,276 grm. Wasser zugesetzt [also im Ganzen 14,476 grm,] worauf eine vollständige Lösung erfolgte. Könnten nun schwefelsaures Natron und Chlorkalium unverändert neben einander bestehen, dann müsste die Minimalwassermenge von 11,200 grm. genügend gewesen sein, um die Lösung herbeizuführen, der Versuch weist aber unwiderleglich nach, dass eine Zerlegung im Sinne der oben angeführten Gleichung 3. stattfand. Dieses Resultat bestätigte sich aber auch noch in anderer Weise. Als nämlich 1,42 grm. wasserfreies schwefelsaures Natron mit 6,888 Wasser, und ebenso 1,492 grm. Chlorkalium mit 4,212 grm. Wasser übergossen wurden lösten sich beide zu einer klaren Flüssigkeit. Nachdem man aber beide Lösungen mit einander vermischt hatte, schieden sich nach etwa 10 Minuten Krystalle aus. Auf dieselbe Weise wurden ferner 1,742 grm. schwefelsaures Kali und 1,17 grm. Chlornatrium in ein Kölbchen gebracht. Sollten sie sich unverändert lösen, so würde dies nur in 17,752 grm. Wasser von 20° vor sich gehen können. Der Versuch hat aber wiederum dargethan, dass bereits die geringere Menge von 14,476 grm. Wasser zur vollkommenen Lösung genügte, so dass es also keinem Zweifel unterliegt, welcher Art der chemische Process in diesem besondern Falle sein musste.

Wenn man ein Kalk, Natron, Schwefelsäure und Salzsäurehaltiges Wasser analysirt, so stellt man gemeiniglich den Kalk zur Schwefelsäure, weil der schwefelsaure Kalk unter den möglichen Salzen das schwerlöslichste ist. Wie wenig diese Annahme berechtigt ist, geht schon daraus hervor, dass der Gyps in einer Kochsalzlösung bei weitem löslicher ist, als in Wasser und schon dieser Umstand weist darauf hin, dass sich $CaOSO_3 + NaCl$ in $ClCa + NaOSO_3$ umsetzen möchten.

Nicht wesentlich anders steht es mit der Annahme, dass die beim Kochen eines Wassers sich ausscheidenden kohlensauren Salze von Kalk und Magnesia in Form kohlensaurer Salze bereits in der Lösung vorhanden waren, vielmehr macht es Verf. wahrscheinlich, dass sich dieselben erst in der Siedehitze bildeten.

Es würden sich noch mannigfache Beispiele herbeiziehen lassen, die mit den gemachten Hypothesen im directen Widerspruch stehen; die angeführten Versuche bekunden aber hinlänglich, dass die heutige Art der Berechnung von Wasseranalysen höchst unsinnig und darum zu verwerfen ist. Zwar fehlt es uns noch an dem nöthigen Material, die Stoffe in ihren Lösungen näher zu verfolgen, und mit der Verwerfung jener Methode giebt man also die einzigen Anhaltepunkte aus der Hand. Wenn man nun aber andrerseits erwägt, dass eine solche Zusammenstelllung wie bisher absolut gar nichts nützt, dass sie ohne weiteres nicht einmal eine Vergleichung der erst mühsam gewonnenen Resultate mit denen anderer Forscher gestattet, dann erscheint nichts mehr als geboten, dass man vorläufig die gewonnenen Resultate einfach zusammenstellt und nicht erst noch maskirt. Verf. schlägt darum vor, dass bei der Zusammenstellung der Mineralwasseranalysen, die in 1000 oder 10000 Gewichtstheilen des Wassers enthaltenen Gesammtmengen der Elementarbestandtheile ausgedrückt werden sollen, so wie diese aus den directen Ergebnissen der Analyse berechnet werden, ohne dass sie unter sich zu imaginären Salzen eingetheilt würden. Bei denjenigen Stoffen, bei denen man die Form der Verbindung quantitativ genau ermitteln kann, mag man die zusammengehörigen Mengen zusammen schreiben und mit einander durch eine Klammer verbinden. Um aber die wahre Constitution eines Wassers beurtheilen zu können, mögen neben den gefundenen Mengen der elementaren Bestandtheile noch die relativen Aequivalente Platz finden, damit dieselben aber auch für verschiedene Analysen vergleichbar werden erscheint es angemessen, die Summe der relativen Aequivalente und zwar der positiven Bestandtheile auf 100 zu reduciren und so die einzelnen in Procenten auszudrücken. Wir verzichten darauf, die Einzelnheiten dieses Theiles der Arbeit wiederzugeben und fügen nur ein Schema hinzu, welches die im Sinne des Verf.'s dargestellte Zusammenstellung der Analyse des „Deak Ferenz" Bitterwassers repräsentirt.

		in 100 Th. HO.	rel. Aequ. %	
Magnesium		3,5983	49,75	= 100
Natrium		6,3736	45,98	
Calcium		0,4452	3,69	
Kalium		0,1267	0,54	
Eisen [mit Spuren von Al_2O_3.]		0,0062	0,04	
In den schwefels. Salzen	Schwefel	8,4069	87,18 SO_4	= 100.
	Sauerstoff	16,8139		
Chlor		1,7395	8,10	
In den neutr. Kohlensäure-	Kohlenst.	0,1676	4,63 CO_3	
	Sauerst.	0,6704		
In den kiesels. Salzen	Silicium	0,0012	0,01 SiO_3.	
	Sauerstoff	0,0051		

Summe der fixen Bestandtheile : 38,3654.
Die direct gefundene Summe : 38,3989.
Kohlensäure . . . . 0,3599 2. 71. CO_2 %.

Das Volumen der freien Kohlensäure in 1000 KC. Wasser = 168,53 KC. die Reaction des Wassers ist alkalisch. — (*Sitzungsber. d. kais. Acad. d. W. zu Wien. LI. 347—367.*) *Brck.*

R. Wagner, zum Nachweis der Alkaloide. — Die auf ein Alkaloid zu untersuchende Flüssigkeit wird (0,5—1 Liter) mit doppelten Volum Wasser verdünnt und 5 CC Jod in Jodkalium (12,7 grm. Jod im Liter) zugesetzt. Der entstandene Niederschlag wird abfiltrirt, mit verdünnter Lösung von unterschwefligsaurem Natron gelöst, filtrirt und abermals mit einem Ueberschuss von Jodlösung gefällt. Der entstandene Niederschlag wird nach dem Auswaschen mit überschüssiger wässriger schwefliger Säure gelöst und vorsichtig abgedampft. Die Basis ist als Sulfat vorhanden und kann nun durch andere Reagentien bestimmt werden. (*Ebenda pag. 510.*) *Swt.*

Geologie. Schlüter, die Schichten des Teutoburger Waldes bei Altenbecken. — Die Arbeiten der Kreiense-Paderborner Eisenbahn haben neue Aufschlüsse über das Schichtensystem des Teutoburger Waldes gegeben. Bei Paderborn verbindet sich der Hartstrang mit dem Nstreichenden Teutoburger Walde, dessen Hebungsgebiet sich bis in die Stadt erstreckt. Die Trias als älteste Formation bildet hier eine Mulde, deren Oberfläche sich $1/2$ Meile ostwärts vom Hauptrücken ausdehnt, der WFlügel reicht bis unter den Hauptkamm und bildet hier die OSeite eines Sattels, der westlich sich ganz unter die Kreideformation einsenkt. Ein kleiner Sattel theilt die Mulde in zwei Hälften, so dass in der Mitte Keuper hervortritt. So besteht die OSeite des Gebirges aus Trias und Jura, der ganze WAbfall aus Kreideschichten, der Sandsteinrücken des Gebirges streicht SW ohne einen Einschnitt, der überlagernde Pläner ist durch ein Querthal mit dem Dorf Altenbecken durchbrochen. Der bunte Sandstein ist im Eisenbahntunnel noch von 15′ Muschelkalk bedeckt und tritt erst zwischen Reesen und Schönberg zu Tage, der grösste Theil des Tunnels geht durch Muschelkalk, welcher von Hils bedeckt ist. Er besteht unten aus Wellenkalk mit Dolomitbänken, dann Mergel mit Gyps, Hauptmuschelkalk und zuletzt aus Thonplatten. Diese gränzen sich nicht scharf von der Lettenkohle ab, wo das östliche Mundloch des Stollens angesetzt ist. Den Thonen folgen graue und gelbliche Dolomite mit mergligen Zwischenschichten als erstes Glied der Lettenkohlengruppe. Darauf lagern Lettenkohlensande getrennt durch ein Eisenflötz. Der Keuper tritt mit bunten Mergeln auf, im Einschnitt von Lias bedeckt so zwar, dass obere Keuper und ältester Lias fehlen. Beide erscheinen 2000 Schritt OSO, wo sich von Roesen ein Vorhügel an den Hauptkamme des Teutowaldes anlegt. Hier folgen den bunten Mergeln helle lockere Mergelsandsteine. Das Bonebed verräth sich durch die Versteinerungen bei Neuenheerse: Cardium cloacinum, Ceratodus cloacinus, Sargodon tomicus, Saurichthys acuminatus etc. Der Lias besteht nur aus dunklen Schiefern und Kalkbänken. Die Schichten mit Amm. planorbis, deren sich 12 unterscheiden lassen, führen bei Reelsen Amm. John-

stoni, A. angulatus, Lima succincta, L. punctata, Pecten Hehli, Ostraea sublamellosa, Terebratula perforata, Cidaris psilonoti etc. Im Tunneleinschnitt erscheint der Angulatenlias mit dunkeln Thonen und sandigem Schiefer mit verkiesten Ammoniten. Darauf folgen die Schichten mit Amm. obliquecostatus wieder dunkle Thone und Schiefer, sehr arm an Versteinerungen. Jener Ammonit ist vielfach erkannt worden und auf dieses Lager beschränkt. Darauf liegen dicke Bänke eines rauhen dunkeln sandigthonigen Kalksteines mit wechselnden Mergeln und zahlloser Gryphaea arcuata, Avicula inaequivalvis, Lima gigantea, auch Oppels Amm. gmündensis, A. rotiformis, Belemnites acutus, Rhynchonella belemnites, Lima punctata, Thalassites giganteus. Hieran schliessen sich die Schichten mit Amm. planicosta, die zwar nirgends gut aufgedeckt sind aber ausser durch die leitende Art noch erkannt werden an Amm. raricostatus und A. ziphus. Die Schicht mit Amm. armatus ist im Teutoburger Walde wie am Harze als oolitischer Eisenstein bekannt. Sie führt Bel. elongatus, Nautilus intermedius, A. armatus, A. brevispina, A. caprarius, A. Jamesoni, A. Birchi, Pleurotomaria tuberculatocostata, Pl. solarium, Pholadomya Hausmanni, Ph. ambigua, Gryphaea gigas u. a. Darauf folgende mächtige dunkle Thone lieferten sehr spärlich Amm. fimbriatus, A. capricornus, A. centaurus, A. Loscombi. Die Amaltheenthone entwickeln sich bei Borlinghausen stark und führen hier Foraminiferen und Sphärosideritflötze. Andere Lias- und Jurabildungen fehlen. Die Kreideformation beginnt mit einer Sandsteinbildung, deren untere 45′ Hils sind und durch Amm. bidichotomus charakterisirt werden. Die Petrefakten hat Roemer schon aufgezählt. Der folgende Sandstein 14′ ist Aptien, glaukonitisch, mit Amm. Martini. Nach oben wird derselbe zu mittlem Gault mit Amm. Milletanus, Arca carinata, Pecten darius. Auf diesem ruht ein rother eisenschüssiger Sandstein 145′ mächtig, in welchem das westliche Mundloch des Tunnels steht. Er liefert Belemnites minimus, Amm. splendens, A. auritus, Inoceramus concentricus, Holaster latissimus. Ein fast versteinerungsleeres weisses Quarzgestein führt in ächten Flammenmergel mit Amm. inflatus über. Der versteinerungsarme Plänermergel 80′ mächtig schön aufgeschlossen am Sommerberge bei Bahnhof Altenbecken liefert nur Spuren von Inoceramus striatus und Amm. varians. Dicke Bänke eines bläulichen festen Kalkes bilden dann den Variansplüner zu beiden Seiten des grossen Viadukts, führt Amm. varians, A. rotomagensis, Turrilites tuberculatus, T. costatus, Inoceramus striatus, Holaster nodulosus, Discoidea cylindrica u. a. Im ersten Einschnitte westlich des Viadukts erscheinen zunächst mergelige Gesteine, dann weisse feste Kalke, beide ganz leer an Versteinerungen, wohl arme Rotomagensisschichten, aber südlich an der nach Buke führenden Chaussee enthalten sie Amm. rotomagensis, A. varians, Turrilites costatus, Scaphites obliquus und noch bessere bei Lichtenau. Auf der Bahn weiter stellt sich rother mergeliger Pläner ein, petrefaktenleer und wohl den Mytiloidesschichten angehörig, überlagert von grauweissem Mer-

gel mit massenhaftem Inoceramus mytiloides, Rhynchonella Cuvieri, Discoidea infera, D. minima, Salenia granulosa. Nun folgen feste Kalke, nach oben mergelig, dünngeschichtet mit Hornstein mit Holaster planus, Infulaster excentricus, Inoceramus Brongniarti, Ammonites Woolgari, A. lewesiensis. Dann die dunkeln glauconitischen Schichten mit Micraster Leskei, Terebratula semiglobosa, Spondylus spinosus, gar keine Cephalopoden. Als Cuvieripläner folgen dünngeschichtete weissgraue Kalke mit Epiaster brevis (= Spatangus gibbus Gf) Micraster Leskei, Ananchytes ovatus, Cidaris sceptifera, Inoceramus latus, Ammonites peramplus, A. Mayoranus, A. subtricarinatus, Scaphites Geinitzi u. a. Endlich die Schichten mit Belemnitella quadrata. — (*Geolog. Zeitschrift XVIII. 35—76.*)

E. Sandberger, der Olivinfels und dessen Mineralien. — Lelievre beschrieb 1787 ein Gestein aus den Pyrenäen als Chrysolith, welches v. Charpentier später Lherzolith nannte, ein Name der bis 1862 allgemein anerkannt war, bis Damour nachwies, dass das Gestein bis $^3/_4$ aus körnigem Chrysolith besteht. Sehr nah steht diesem ein Olivingestein an der Seefeldalp im Ultenthal in Tyrol. Hochstetter fand 1859 körnigen Olivinfels auf Neuseeland und beschrieb ihn als Dunit. Jener Lherzolith ist einem grauen Liaskalk eingelagert, der an der Grenze gegen Granit in körnigen Kalk umgewandelt erscheint. Die häufig schon im Serpentin zersetzten Lherzolithlinsen kommen stets nur in nächster Nähe des Granits vor. Ueber andre Lherzolithe in Frankreich fehlen genaue Angaben so über den im silurischen Kalke von Eaux Bonnes und im Granit von Beyssac. Der Lherzolith ist der Hauptmasse nach licht graulich grün, von unebenem Bruch, sehr hart und zäh, schliesst eine krystallinische Masse von bräunlichem Enstatit, schwarze Körner von Picotit, hell lauchgrüne Körner von Chromdiopsid ein. Für den Olivin fand Damour 40,99 Kieselsäure, 43,54 Magnesia, 13,87 Eisenoxydul, 1,62 Manganoxydul. Der Enstatit deutlich spaltbar unter 93° und 87°, vor dem Löthrohr sehr schwer schmelzbar, spec. Gewicht 3,27, besteht aus 55,18 Kieselsäure, 30,45 Magnesia, 9,42 Eisenoxydul, 4,94 Thonerde. Der Diopsid von 3,28 spec. Gew. schmilzt v. d. L. ziemlich leicht zu einem weisslich grünen Glase und enthält 53,43 Kieselsäure, 20,29 Kalkerde, 12,44 Magnesia, 8,49 Eisenoxydul, 4,05 Thonerde, 1,29 Chromoxyd. Der Picotit von 4,08 spec. Gew. hat 8 Härte, ist für sich v. d. L. unschmelzbar und besteht aus 10,18 Magnesia, 24,60 Eisenoxydul, 55,34 Thonerde, 7,90 Chromoxyd, 1,98 Kieselsäure, hiernach ist er ein Pleonast, in welchem ein Theil der Thonerde durch Chromoxyd ersetzt ist, ja es giebt auch Uebergangskörper zwischen beiden so der Pleonast von Monzoni mit deutlicher Chromoxydreaktion eingewachsen im Batrachit. Im verwitterten Lherzolith ragen Enstatit, Chromdiopsid und Picotit über den weissen Olivin unangegriffen hervor. Der Olivinfels des Ultenthales ist schöner und mannichfaltiger als der Lherzolith, ganz grosskörnig, weisslich grün, mit Bronzit, Chromdiopsid, Picotit. Magnetkies, in den feinkörnigen Varietäten mit Pyrop. Qua-

litativ verhält er sich ebenso wie der Lherzolith. Die Analyse des Bronzits zeigt nur im Thonerdegehalt einen merkbaren Unterschied: nämlich Kieselsäure 55,84—55,18, Magnesia 30,37—30,45, Eisenoxydul 10,78—9,42, Thonerde 1,80—4,94. Auch die Verwitterungserscheinungen sind ganz dieselben wie beim Lherzolith. Hochstetter beschreibt seinen Dunit (cf. Bd. XXIV. 440) als licht gelblichgrüne bis graugrüne Olivinmasse mit schwarzen Körnern von Chromeisen, welche Picotithärte haben. Selten erscheinen lauchgrüne Körner von Chromdiopsid, auch Picotit, Enstatit. So ist der Dunit dem Lherzolith identisch und für beide Namen Olivinfels beizubehalten. Ein viertes Auftreten dieses Gesteines findet sich bei Conradsreuth unweit Hof und galt bisher für Eklogit. Es ist ein schmutzig graugrüner mittelkörniger Olivinfels mit schwarzen Körnern und Oktaedern von 7,5 Härte sonst dem Picotit ähnlich, mit Enstatit und hexagonalem Chlorit, ohne Chromdiopsid. In den Pyrenäen und auf Neuseeland steht der Olivinfels im engsten Zusammenhange mit dem Serpentin. Die Umwandlung von Chrysolith im Serpentin ist längst constatirt und fällt daher die Umwandlung der Olivingesteine im Serpentin nicht mehr auf. Es wird nun möglich zu bestimmen, ob ein Serpentin aus Olifinfels, Diabas wie häufig in Nassau, Smaragditfels, Enstatitfels wie am Harze, Diorit wie am Schwarzwalde, aus Granit wie im sächsischen Granulitgebiete entstanden ist. Serpentine mit Pyrop, Bronzit, Chromdiopsid, Picotit müssen aus Olivingesteinen entstanden sein, da jene nur in diesen primititiv vorkommen. Da Bronzit in sehr vielen Serpentinen vorkömmt, so müssen Olivingesteine sehr verbreitet gewesen sein. Die noch vorhandenen wenigen Olivingesteine sind der Zersetzung bisher entgangen. Der Olivinfels des Schwarzensteins bei Wallenfels in Nassau besteht zu $^1/_4$ bis $^1/_6$ aus gelbem quarzharten körnigen Olivin, der nur noch die fettglänzenden Kerne von Serpentin bildet, in welchem angegriffener Chromdiopsid liegt. Durch die Aggregate dieses ist überall frischer oder in Serpentin verwandelter Olivin in Körnern durchgewachsen ganz so wie er in den Aggregaten der Somma auch den Glimmer durchspickt. Der Picotit ist neben dem dunkelgrünen Serpentin schwer zu unterscheiden, aber doch sicher nachweisbar. So bleibt kein Zweifel, dass das Gestein ein umgewandelter Olivinfels ist. Im Serpentin von Neuseeland finden sich auch noch Olivinkerne, Bronzit, Enstatit, Picotit, Chromdiopsid. Ebenso die berühmte Serpentinmasse von Zöblitz in Sachsen mit allen Einschlüssen kann nur ein Pyropführender Olivinfels gewesen sein, nicht anders die von Gurhof bei Aggsbach in Oestreich. Die Umwandlung von Olivinfels und Talkschiefer in untersilurischen Gesteinen NAmerikas hat Genth nachgewiesen. In verschiedenen alt- und neuvulkanischen Gesteinen ist Chrysolithsubstanz krystallisirt und in Körnern ausgeschieden und dann völlig frei von Einsprengungen andrer Mineralien oder in grössern körnigen Massen (Olivin) und dann enthält er Ausscheidungen wenigstens eines Minerals öfters aber dreier: Bronzit oder Enstatit, Chromdiopsid, Picotit. Dass im körni-

gen Olivin der Basalte andere Mineralien vorkommen ist längst bekannt, so nach Walchner Chromeisen am Kaiserstuhl u. a. Die Uebereinstimmung der Olivinbombe vom Dreiser Weiher in der Eifel mit dem Mineralaggregate des Lherzolith hat Descloiseaux schon ausgesprochen. Darin liegen braune Enstatitkrystalle. Das grosskörnigste Olivingestein im Basalt ist das von Naurod bei Wiesbaden mit sehr reichlichem Bronzit, seltenen Chromdiopsid, Körnern von Picotit, ganz dem des Ultenthales entsprechend. Aehnliche Olivinballen kommen am Stempel bei Marburg vor, bei Döllnitz und Kosakow in Böhmen, Alpstein bei Sontra in Kurhessen, Unkel bei Bonn, in den neuen Laven auf Lanzerote. In allen wieder durch dieselben Mineralien eingeschlossen und die Identität des basaltischen Vorkommens und frischen Olivingesteine kann nicht mehr bezweifelt werden. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 385—400.*)

R. v. Fischer-Benzon, über das relative Alter des Faxekalkes und dessen Anomuren und Brachyuren. Mit 5 Tff. Kiel 1866. 4º. — Irregeleitet durch das Vorkommen von Cerithien, Cypräen, Fusus etc. deutete Forchhammer im J. 1826 den Cerithienkalk von Stevnsklint und Faxe als Calcaire grossier, später aber 1854 schon als Kreidebildung. Seitdem haben sich auch Beck, Geinitz, d'Orbigny für diese Ansicht ausgesprochen. Verf. legt genauere Beobachtungen vor. Das Dorf Faxe in SOSeeland liegt an einem 244' hohen Hügel mit steilem Abfall gegen W, S und SO, mit sanftem gegen N und NO. Der Kalk tritt nirgends zu Tage, ist z. Th. von 100' Geröll und Erde bedeckt, seine Oberfläche zeigt Diluvialschrammen und Spiegelflächen und ist sehr uneben. Man bricht den Kalk in Gruben. Bei Stevnsklint und Herfolge ist er ein ächter Korallenfels aus Caryophyllia und Cladocoren gebildet. Die Mächtigkeit bei Faxe ist nicht bekannt. Sein Aussehen wechselt in den verschiedenen Gruben sehr. In der Grube Toften ist er fest, stark zerklüftet, ächter Korallenfels mit Caryophyllia und Cladocora und andern Petrefakten. In der Baunegrube enthält er viel Kieselerde, ist bläulich, reich an Steinkernen von Nautilus danicus, schönen Caryophyllien, deren Aeste zerdrückt und zerbrochen sind, bestehend aus abwechselnden lockern und dichten Massen, deren Schichten 40—50° gegen W, SW, S und SO fallen. Nach N hin nehmen die Bryozoen zu so in der Grube Lümgravstumper, ist hier nur wenig geneigt und liefert Bausteine. Noch weiter nördlich nimmt seine Dichtigkeit ab und er besteht aus einem blossen Korallengeflecht. Endlich verschwinden die Anthozoen und er wird ein Bryozoenkalk. In einzelnen Gruben erscheinen auch Breccien aus zertrümmerten Anthozoen und Bryozoen gebildet. Die stark zerdrückten Partien zeigen auf den Kluftflächen oft stylolitische Gebilde; die Zerklüftung ist Folge von örtlichen Hebungen. Auch Tropfsteinbildungen kommen vor. Fremde Beimengungen fehlen meist, nur Kieselerdegehalt und kleine Bergkrystalle sind häufig. Das Versteinerungsmittel ist meist dichter Kalk und auch Kalkspath, die Echinidenasseln haben Ueberzüge von was-

serhellem Kalkspath. Ein besonderes Gestein besteht aus Bryozoenästen gemischt mit Seeigelstacheln verbunden durch eine feine kreidige Masse, in dieser schöne Exemplare von Ananchytes ovatus, Moltkia isis, Holaster amygdala, Terebratula biplicata, Crania, Pentacrinus. Eben dieses Gestein findet sich bei Stevnsklint und auf Möen. Flintlagen kommen darin vor. Forchhammer nennt es Liimsteen. Bisweilen finden sich im Faxekalk senkrechte mit Sand ausgefüllte Löcher nach unten verengt und in kleine Seitenröhrchen auslaufend. Forchhammer erklärt dieselben als Auswaschungen durch Quellen, eher scheinen sie durch einsickernde Tagewasser gebildet zu sein. — Der Faxekalk bildet ein Korallenriff, dessen W und SSeite die Brandungsseite war. Die Schichtung an diesen Aussenwänden ist keine eigentliche Schichtung, ist ganz unregelmässige Anhäufung. Hinter dem Wall des Riffes erfolgte die Ablagerung ruhiger, entwickelte sich ein reiches thierisches Leben, viel Bryozoen. Der Liimsteen findet sich in allen Gruben meist als Ausfüllung von bassinartigen Vertiefungen, auch an andern Stellen lagerte er sich unter ruhigem Wasser ab. Er ist parallel geschichtet, seine organischen Reste gut erhalten, zuweilen kommen ganze Kolonien von Ananchyten vor. Später ist er stets wieder von Korallen überwachsen und zuletzt erhalten die Bryozoen das Uebergewicht. Der dichte weisse petrefaktenleere Kalkstein in der Grube Toften ist ein erhärteter Kalkschlamm, der nur hinter dem Riffrande sich ruhig absetzte. Die Wechsellagerung zwischen Faxekalk und Liimsteen giebt Aufschluss über die Zeit der Bildung. Bei Stevnsklint, Heerfölge und in Jütland wird Faxekalk von Liimsteen überlagert, dieser breitete sich also damals über den Boden des ganzen Kreidemeeres aus, in Faxe gewann der Kalk die Oberhand und entwickelte sich als kräftiges Riff. Darüber bildete sich wieder Liimsteen und unterdrückte östlich das Wachsthum der Korallen, bis diese von neuem wucherten. Unter den Liimsteen daher durchweg ächte Korallenbank, über ihm theils Bryozoenkalk, theils Uebergangsgebilde zwischen beiden. Der Liimsteen ist ein Aequivalent der Mastrichter Kreidebildung und der Faxekalk gehört also derselben Epoche an. Gegen d'Orbignys Verbindung des Faxekalkes mit dem Pariser Pisolithenkalk in ein Terrain danien sprechen die Versteinerungen sehr. Der Faxekalk ist eine durchaus local eigenthümliche Bildung, die nur als obere Kreideformation ohne nähere Beziehungen aufgeführt werden kann, höchstens mit Mastricht vereinigt werden darf. Sein Liegendes scheint weisse Kreide zu sein. Verf. giebt nun noch ein vollständiges Verzeichniss der bis jetzt daraus bekannten Arten mit Angabe deren anderweitigen Vorkommens und beschreibt Dromia rugosa Schl, Dr. minor, Dr. elegans, Dr. laevior, Carpiliopsis ornata, Panopeus faxensis, die auch sämmtlich abgebildet worden sind.

v. Hochstetter, zur Geologie des Caplandes. — Auf der Capinsel erheben sich nackte Steinmassen schroff aus dem Meere und hinter diesen breitet sich eine niedere Sandfläche aus, welche die Insel mit dem Festlande verbindet. Das Grundgebirge des Ta-

felberges ist Granit von Dioritgängen durchsetzt und oft durch grosse Karlsbader Zwillinge porphyrartig. Er hat hier wie nördlich bei Malmesbury und NW bei Paarl und Wellington das devonische Schiefergebirge durchbrochen und aufgerichtet. Darüber breitet sich mit ungleichförmiger horizontaler oder sanft geneigter Lagerung der Tafelbergsandstein aus, der wahrscheinlich zur Steinkohlenformation gehört. Mit Ablagerung dieses und der ihm äquivalenten Sandsteine und Quarzite in SAfrika begann eine neue Periode in der Bildung SAfrikas, in welche eine ganze Reihe von Ablagerungen der Karoobildungen fällt. Die grosse Karoowüste war nach Bains Untersuchungen einst ein grosses Binnenmeer. In ihr herrschen Süsswasserbildungen vor, welche von Porphyren und Melaphyren durchbrochen sind. Das geologische Alter dieser 10000′ mächtigen und über ungeheure Länderstrecken ausgedehnten Bildungen ist noch zweifelhaft. Englische Geologen halten sie für ein Aequivalent ihres Neurothen Sandsteines. Die Analogie der Grundlage von Thonsteinporphyr und die durchsetzenden Trappgänge wahrscheinlich ältere Melaphyre oder Basaltit mit den Verhältnissen in Mitteleuropa würden für unteres Neurothes sprechen, während ihre Pflanzenreste namentlich Cycadeen besser mit einem jungen triasischen oder jurassischen Alter stimmen. Wahrscheinlich ist, dass die Karoobildungen wenigstens in ihren tiefern Gliedern dem Rothliegenden entsprechen. Ist aber der Tafelbergsandstein ein flötzleerer Kohlensandstein, so hat er sein vollständiges nicht blos petrographisches sondern auch stratigraphisches Analogon in der mächtigen weit ausgedehnten Sandsteinformation Ostaustraliens, in dem Sydneysandstein oder Hawkesburysandstein, welcher die kohlenführenden Schichten von Neusüdwales überlagert. Von jüngern Bildungen verdiente noch Beachtung Thoneisenstein und Brauneisenstein, welche alle niedern Theile der Capgegend und hauptsächlich die Abhänge der Gebirge auf der Grenze des Sandsteines und Thonschiefers bedeckt sind und die bisweilen eine Mächtigkeit von 10′ und mehr erreichen sowie jüngere Kalksteinbildungen der Küstengegend. — (*Neues Jahrb. f. Minernl. 474.*)

Oryktognosie. C. Rammelsberg, das Buntkupfererz von Ramos in Mexiko. — Das Erz hat 5,030 spec. Gew. und besteht aus 25,27 Schwefel, 61,66 Kupfer, 11,80 Eisen, 1,90 Blei und Silber. Es gleicht also wesentlich dem von Rossisland, Toskana, Chili, Bristol etc. und veranlasst zu Bemerkungen über die chemische Natur des Buntkupfererzes überhaupt. Die Analysen erweisen 3 At. Schwefel, 3 At. At. Kupfer und 1 At. Eisen und es ist schwer zu sagen ob man $Cu^2S + CuS + FeS = Cu^2S + 2\left.\begin{matrix}1/2\,Cu\\1/2\,Fe\end{matrix}\right\}S$ oder $3\,Cu^2S + Fe^2S^3$ schreiben soll. In allen Erzen betrug der Kupfergehalt 56—58 pC. In Buntkupfererzen der verschiedensten Fundorte sind aber 60 bis 63 pC. Kupfer enthalten, ja bis 70 pC. Diese reichern Erze sind jedoch nicht krystallisirt, nur derb und man betrachtet sie als Gemenge von Buntkupfererz und Kupferglanz; eine nicht haltbare Ansicht, wie

der Verf. durch Beleuchtung der Formeln darzuthun sucht. — (*Geolog. Zeitschrift XVIII. 19—22.*)

Derselbe, Castillit neues Mineral aus Mexiko. — Das als silberhaltiges Buntkupfererz von Guanasevi in Mexiko eingesandte Erz ist derb, deutlich blätterig, bunt angelaufen, 5,186—5,241 spec. Gew., schmilzt vor dem Löthrohr ziemlich schwer und verwendelt sich in eine strengflüssige Schlacke, lösst sich in Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel und schwefelsaurem Bleioxyd zu einer blauen Flüssigkeit. Die Zerlegung durch Chlor ergab 25,65 Schwefel, 41,11 Kupfer, 4,64 Silber, 10,04 Blei, 12,09 Zink, 6.49 Eisen. Das Erz ist kein Gemenge sondern ganz homogen und verdient daher einen eigenen Namen. (*Ebda 23—24.*)

Derselbe, über Xonaltit und Bustamit aus Mexico. — Das mit Apophyllit und Bustamit verwachsene neue Mineral von Tetela de Xonalta bildet theils weisse theils blaugraue concentrische Lagen, ist feinsplitterig oder dicht, sehr hart und zäh, und unterscheidet sich nur quantitativ vom Okenit. Beim Erhitzen giebt es Wasser, vor dem Löthrohr ist es unschmelzbar. Die Analyse des weissen unter a und b des grauen unter c ergab:

	a	b	c
Kieselsäure	49,58	47,91	50,25
Kalk	43,56	43,65	43,92
Manganoxydul	1,79 }	2,42	2,28
Eisenoxydul	1,31 }		
Magnesia	—	0,74	0,19
Wasser	3,70	3,76	4,07
	99,94	98,48	100,71

Es ist also 4 CaO SiO^2 + HO. Der Okenit enthält bei gleicher Menge Kalk doppelt so viel Säure und achtmal soviel Wasser. Der Xonaltit ist vielleicht aus dem Bustamit durch den Einfluss kalk- und kieselsäurehaltiger Wasser entstanden. Der begleitende Bustamit ist strahlig und graugrün und besteht aus 47,35 Kieselsäure, 42,08 Manganoxydul, 9,60 Kalk, 0,72 Wasser. — (*Ebda 33—34.*)

H. J. Burkart, über einige mexikanische Mineralien. — 1. Krystallformen der Manganblende vom Fusse des Orizaba. Dieselben kommen mit silberreichem Fahlerz und Bleiglanz, mit Schwefelkies und Kupferkies, brauner und gelber Blende, gediegenem Schwefel im Kalkspath und Braunspath mit wenig Quarz auf einer 9 bis 18′ mächtigen Lagerstätte im Kalkstein vor. Nach Breithaupt gehört die Manganblende zum rhombischen System, Antonio del Rio erkannte aber den Durchgang einer schiefwinkligen Rhomboederfläche von 93°46′, welche auf das hexagonale System führt, noch andere Mineralogen nehmen den Würfel als Grundgestalt an. Del Castillo fand Oktaeder mit Würfelflächen, Oktaeder mit abgestumpften Kanten auch hemitropische tafelförmige Oktaeder. Jene Winkelangabe von 93° muss also auf Messungen schlechter Exemplare beruhen. Die Krystalle sind glänzend bis metallisch glänzend, eisenschwarz, die Oktaederflächen

horizontal gestreift, die Würfelflächen rauh, bisweilen die Flächen ausgehöhlt und mit Schwefelkieskrystallen bekleidet. Die Krystalle sitzen auf amorpher Manganblende, Blende, Bleiglanz, Schwefelkies begleitet von kleinen Krystallen von rothem edlen Granat, gediegenem Schwefel und Strahlkies. Spec. Gew. 4,036, Analyse 36,81 Schwefel und 62,98 Mangan. — 2. Chlorselenquecksilber nennt del Castillo das Hornquecksilber von el Doctor und das Jodsilber von Casas viejas. Es hat als Grundgestalt eine rhombische spitze Pyramide die sich in dünne Nadeln streckt. Alle Pyramiden sind aus rautenförmigen Blättern aufgebaut, so dass die Blätter von innen nach der Oberfläche an Grösse zunehmen. Bei sehr spitzen Pyramiden sind die beiden einander gegenüberstehenden grössern Flächen stumpf federförmig gestreift, sie sind also aus treppenförmig parallel der Brachydiagonale und in der Richtung der grossen Achse der sehr spitzen Pyramide über einander liegenden Individuen zusammengesetzt. Die kleineren Pyramiden bilden Gruppen unregelmässig gehäufter Krystalle. Sie haben Demantglanz, sind feuerroth bis honig und weingelb, doch auch pistazien- und schwärzlichgrün. Das Mineral findet sich auch amorph, in Kalkspath eingesprengt ferner als Ueberzug, dann auf frischem Bruche citrongelb und zeisiggrün. Die Krystalle haben muschligen Bruch mit Demantglanz, das eingesprengte Mineral erdigen und feinkörnigen Bruch; weich, geschmeidig, mit glänzendem Strich. Die rothen, gelben pistaziengrünen Krystalle sind durchsichtig und halbdurchsichtig, das amorphe Mineral undurchsichtig. Vorkommen mit gediegenem Quecksilber auf Gängen und eingesprengt. 3. Schwefelselenquecksilber hat metallischen Glanz und dunkelbleigraue Farbe, krystallisirt in Rhomboedern und ist versteckt unvollkommen blättrig, uneben oder feinkörnig, auch eingesprengt; weich, Härte 3, Strich grünlichschwarz, spec. Gew. 6,69—7,165. Findet sich auf den in Schwerspath, Flussspath und Gyps Quecksilbererze führenden Gängen und Guadalcazar. Vor dem Löthrohre anfangs schwefeligen dann selenartigen Geruch entwickelnd, brennt auf Kohle mit blauer Flamme, giebt einen röthlichbraunen, dann einen gelblichen Beschlag und hinterlässt einen gelben Rückstand. Im Kolben sublimirt ein graulich schwarzer Beschlag. Mit Borax erhält man eine milchige Smalte und einen gelben unlöslichen Rückstand, der im Platinlöffel einen grünen Zinkoxydkorn liefert. In Salpeter- und Salzsäure unlöslich, im Königswasser löslich, in diesem zerrieben schwimmen Kügelchen von Schwefel und Selen oben auf. Mit Jodkalium giebt es einen rothen bei Ueberschuss löslichen Niederschlag. Das Mineral ist also eine Verbindung von Schwefel, Selen, Zink und Quecksilber. — 4. Pleonast oder Ceylanit von Ramos in basaltischen Laven, neben Olivin und Magneteisen. Glasglanz, bräunlichschwarz und röthlichbraun, innen rein schwarz, krystallisirt in losen Oktaedern mit abgerundeten Kanten und in Tetraedern mit abgestumpften Spitzen und Kanten; muschlig oder eben im Bruch, undurchsichtig oder in dünnen Splittern durchscheinend; Härte 8,5, spec. Gew. 3,5. Ana-

lyse: 68,46 Thonerde, 11,64 Eisenoxydul, 19,90 Magnesia, also nahezu wie der Ceylonit von Hermela in Finnland. — (*Neues Jahrb. f. Mineral 409—419.*)

Palaeontologie. T. Davidson, Kohlenbrachiopoden im Thale von Kashmir. — Godwin Austen sammelte im Kalk und Schiefer bei Shigar und Skardo in Thibet Terebratula Austenana, Rhynchonella pleurodon, Productus semireticulatus, Chonetes hardrensis, eine Orthis und Spirifer, zahlreichere im Thale von Kashmir in schöner Erhaltung. Letztere beschreibt D. mit Abbildungen unter folgenden Namen: Terebratula sacculus Mart, Athyris subtilita Hall, Spirifera rajah Salter, Sp. Vihiana, Sp. kashmeriensis, Sp. Moosakheilensis, Sp. barusiensis, Rhynchonella barumensis, Rh. kasmeriensis, Streptorhynchus crenistria Phill, Productus semireticulatus Mart, Pr. cora d'Orb, Pr. scabriculus Mart, Pr. Humboldti d'Orb, Pr. longispinus Löb, Pr. striatus Fisch, Pr. laevis, Chonetes laevis, Ch. Austenana, Discina kashmeriensis. — (*Quarterl. journ. geol. XXII. 39—45. tb. 2.*)

Derselbe beschreibt auch Jura- und Kreidebrachiopoden der Mustakh Hügel in Thibet: Terebratula thibetensis, Rhynchonella katonensis als jurassisch, Waldheimia Blanfordi und eine Rhynchonella aus der Kreide, dann noch aus dem Kohlenkalk derselben Gegend: Terebratula Austenana, Rhynchonella pleurodon Kon, Productus semireticulatus Mart, Chonetes hardrensis, eine Orthis und Spirifer. — (*Ibidem 35—39. tb. 1.*)

Dawson, Flora der Steinkohlenformation in Neuholland und Neubraunschweig. — Bei dem hohen Interesse, welche diese Arbeit für die geographische Verbreitung der Pflanzen während der Steinkohlenperiode hat, theilen wir die Namen der beschriebenen und beobachteten Arten vollständig mit. Es sind folgende: Dadoxylon acadianum, D. materiarium, D. antiquius, D. annulatum, Araucarites gracilis, Sigillaria elegans Brgn, S. tesellata Brgn, S. scutellata Brgn, S. Schlotheimana Brgn, S. Saullii Brgn, S. Browni Daws, S. reniformis Brgn, S. laevigata Brgn, S. planicosta, S. catenoïdes, S. striata, S. Menardi, Brgn, S. sydnensis, S. organum LH, S. elongata Brgn, S. flexuosa LH, S. pachyderma LH, S. bretonensis, S. eminens, S. dournansi Brgn, S. Knorri Brgn, Stigmaria ficoides Brgn, Calamodendron approximatum Brgn, C. obscurum, Cyperites, Antholithes rhabdocarpi, A. pygmaea, A. squamosa, Trigonocarpon Hookeri, Tr. Sigillaria, Tr. intermedium, Tr. avellanum, Tr. minus, Tr. rotundum, Tr. Noegerathi Brgn, Rhabdocarpus insignis, Calamites Suckowi Brgn, C. Cisti Brgn, C. cannaeformis Brgn, C. Voltzi Brgn, C. dubius Art, C. novascotica, C. nodosus Schl, C. arenaceus Jaeg, Equisetites curta, Asterophyllites foliosa LH, A. equisetiformis LH, A. grandis Stb, A. trinervis, Annularia galioides Zk, Sphenophyllum emarginatum Brgn, Sph, longifolium Germ, Sph. saxifragifolium Stb, Sph. Schlotheimi Brgn, Sph. erosum LH, Pinnularia capillacea LH, P. ramosissima, P. crassa, Noeggerathia dispar, N. flabellata LH, Cyclopteris heterophylla Gp, C. acadica, C. oblongifolia Gp, C. obliqua Brgn, C. insig-

nis LH, C. oblata LH, B. fimbriata Lesp, C. hispida, C. antiqua, Neuropteris rarinerva Bunb, N. perelegans, N. cordata Brgn, N. Voltzi Brgn, N. gigantea Stb, N. flexuosa Stb, N. heterophylla Brgn, N. Loshi Brgn, N. acutifolia Brgn, N. conjugata Gp, N. attenuata LH, N. dentata Lesq, N. Soreti Brgn, M. auriculata Brgn, N. cyclopteroides, Odontopteris Schlotheimi Brgn, O. subcuneata Bunb, Dictyopteris obliqua Bunb, Lonchopteris tenuis, Sphenopteris munda, Sph. hymenophylloides Brgn, Sph. latior, Sph. decipiens Lesq, Sph. gracilis Brgn, Sph. artemisiaefolia Brgn, Sph. canadensis, Sph. Lesqueureuxi Nb, Sph. microloba Gtb, Sph. obtusiloba Brgn, Phyllopteris antiqua, Alethopteris lonchitica Stb, A. heterophylla LH, A. Grandini Brgn, A. nervosa Brgn, A. muricata Brgn, A. pteroides Brgn, A. Serli Brgn, A. grandis, Pecopteris arborescens Schl, P. abbreviata Brgn, P. rigida, P. unita Brgn, P. plumosa Brgn, P. polymorpha Brgn, P. acuta Brgn, P. longifolia Brgn, P. taeniopteroides Bunb, P. cyathea Brgn, P. aequalis Brgn, P. Sillimani Brgn, P. villosa Brgn, P. Bucklandi Brgn, P. oreopteroides Brgn, P. decurrens Lesq, P. Pluckeneti Stb, Beinertia Goepperti, Hymenophyllites pentadactyla, Palaeopteris Harti, P. acadica, Caulopteris, Psaronius, Megaphytum magnificum, M. humile, Lepidodendron corrugatum, L. pictonense, L. rimosum Stb, L. dichotonum Stb, L. decurtatum, L. undulatum Stb, L. digitatum LH, L. binerve Bunb, L. tumidum Bunb, L. gracile Brgn, L. elegans Brgn, L. plumarium LK, L. selaginoides Stb, L. Harcourti, L. clypeatum Lesq, L. aculeatum Stb, L. plicatum, L. personatum, Halonia, Lepidostrobus variabilis LH, L. squamosus, L. longifolius, L. trigonolepis Bunb, Lepidophyllum lanceolatum LH, L. trinerve LH, L. majus Brgn, L. intermedium LG, Lepidophloios acadianus, L. prominulus, L. parvus, L. platystigma, L. tetragonus, Diplotegium retusum, Knorria Sellowi Stb, Cordaites borassifolia Cord, C. simplex, Cardiocarpum fluitans, C. bisectum, Sporangites papillata, Sp. glabra, Sternbergia, Endogenites, Solenites. — (*Ibidem 145—166. Tlb. 5—13.*)

Botanik. Nägeli, über Zwischenformen zwischen den Pflanzenarten. — Viele Pflanzenarten obwohl im Habitus und Merkmalen sehr nah stehend, sind doch scharf geschieden, so Apfelbaum und Birnbaum, Ranunculus bulbosus L, R. repens L, R. polyanthemos L, R. lanuginosus L, R. acris L, auricomus L. Andere sind durch Zwischen- oder Mittelformen verbunden so Arten der Gattungen Prunus, Rosa, Saxifraga, Cirsium, Hieracium, Verbascum, Salix. Solche Zwischenformen geben Fingerzeige für die Verwandtschaft der Arten und zeigen, dass die Speciss nicht absolut von einander verschieden, sondern aus einem gemeinsamen Ursprunge entstanden sind. Gerade deshalb sind dieselben schwierig und werden wenig beachtet. Zunächst spricht sich N. über die Kriterien der Hybridität aus. Die Ansichten über dieselbe sind sehr verschiedene, zwischen Hybridomanen und Hybridophoben treten noch zwei Parteien. Die ersten nehmen sofort Bastarde an ohne eingehende Prüfung. Die Hybridophoben verhalten sich ebenso absolut verneinend, betrachten

die Bastarde theils als Varietäten theils als ächte Arten. Ueber den Ursprung der Zwischenformen weiss man durch directe Beobachtung nichts, nur aus wenigen Gattungen sind künstliche Bastarde gezogen, die den wilden identisch sind, meist nimmt man aus den Eigenschaften die Gründe der Hybridität. Im Allgemeinen gelten für die Bastardnatur folgende Normen. 1. Der Bastard ist in seinem ganzen vegetativen Aufbau sammt Blühtenstand, meist auch in den Staubgefässen und Stempeln eine durchaus normale Erscheinung und unterscheidet sich in keiner Weise von den übrigen Pflanzen, wir können es diesen nicht ansehn, ob sie hybriden Ursprungs sind. 2. Da die Artbastarde häufig fruchtbar und die Individuen der reinen Arten nicht selten unfruchtbar sind, so geben die Geschlechtsorgane für sich noch kein Urtheil über den Werth der Pflanze. Aus der Sterilität lässt sich nicht sofort auf Hybridität, aus der Fruchtbarkeit nicht auf reine Abstammung schliessen. 3. Die Bastarde sind eine gesetzmässige Zwischenbildung, indem sie ihre Eigenschaften von den beiden älterlichen Arten meist in nahezu gleichem Masse geerbt haben. Ein Hinausgreifen über dieselben kommt nur in sehr beschränkter und auch ganz bestimmter Weise vor, indem das geschlechtliche Reproduktionsvermögen geschwächt und die vegetativen Thätigkeiten besonders angeregt sind. Wir dürfen daher nur eine Pflanze als hybrid annehmen, wenn ihre systematischen Merkmale jenen Anforderungen entsprechen. Die constantesten und wichtigsten Merkmale der Stammarten müssen im Bastarde am genauesten die Mitte halten; unwichtige Charaktere sind bei der Beurtheilung der Bastarde werthlos. 4. Zwischen zwei Formen giebt es nur eine hybride Mittelform, da es für die systematischen Merkmale derselben gleichgültig ist, ob die eine oder andere der älterlichen Formen bei der Befruchtung als Vater mitgewirkt hat. Dagegen kann der Bastard Varietäten bilden, welche sich den Aeltern in unregelmässiger Weise nähern. Viele Systematiker behaupten ohne Weiteres der Bastard AB soll in den Blühten dem Vater A, in Blättern, Stengel und Wurzel der Mutter B gleichen, AB dagegen soll die Blühten von B, die vegetativen Organe von A haben. Gärtners Experimente haben hierüber Aufklärung gebracht. 5. Die hybride Befruchtung durch den fremden Pollen findet Statt, wenn während einer gewissen oft nur kurzen Zeit der weiblichen Reife der eigene Blühtenstaub von der Narbe fern bleibt. Da letztes in Folge von temporärer männlicher Unfruchtbarkeit oder ungleichzeitiger Reifung der Geschlechtsorgane öfters eintreten muss, so werden, da die Insekten und theilweise der Wind für fremde Bestäubung hinreichend sorgen, auch für die Bastarde in der freien Natur sich häufig bilden. Hiernach ist die hybride Befruchtung keineswegs eine seltene blos exceptionelle Erscheinung aber nicht alle hybrid befruchteten Samen kommen zur Entwicklung. 6. Die Speciesbastarde haben in der Regel entweder ganz unfruchtbare oder geschwächte Fortpflanzungsorgane. Im letzten Falle bilden sie durch Selbstbefruchtung eine geringe Zahl keimfähiger Samen und sterben

nach wenigen oder mehreren Generationen ab. Die Bestäubung durch eine der beiden Stammarten schliesst aber die Selbstbefruchtung ganz aus und der Bastard kehrt zu dieser Stammart zurück. Die hybriden Mittelformen zwischen den Arten haben somit gewöhnlich keinen Bestand und verschwinden nach kurzer Zeit wieder. Sie treten je nach der Verwandtschaft der Stammformen auf dreierlei Weise auf. A. als Mittelform, die in äusserst wenigen gänzlich unfruchtbaren Individuen vertreten ist, ohne Uebergänge zu den Stammarten: bei Species mit geringster Verwandtschaft; B. als mehr weniger spärliche Mittelform mit theilweiser Fruchtbarkeit und mit zahlreicheren Uebergangsformen nach den beiden Stammarten: bei Species mit grösster Verwandtschaft. 7. Während die bisher aufgeführten Normen fest begründet erscheinen und die zuletzt bezeichneten Mittelformen sicher hybriden Ursprungs sind, giebt es andere Zwischenformen, welche durch grössere Individuenzahl, durch vollkommene Fruchtbarkeit und Constanz sich auszeichnen und von denen es zweifelhaft bleibt, wie sie entstanden sind. Sie treten in dreierlei Weise auf: A. als isolirte Mittelform; die Lücken zwischen ihr und den beiden Hauptarten sind meist durch spärliche hybride Uebergänge ausgefüllt; B. als zwei oder mehr isolirte Zwischenformen, die stufenförmig von einer Hauptart zur andern hinüberführen; die Lücken zwischen ihnen selber sowie zwischen ihnen und den Hauptformen sind durch spärliche hybride Uebergänge vermittelt; C. als unmerkliche Uebergangsreihe zwischen den beiden Hauptarten, in welcher alle Glieder in zahlreichen und vollkommen fruchtbaren Individuen repräsentirt sind. Für die Hybridität dieser constanten Zwischenformen scheint der Umstand zu sprechen, dass sie fast ausnahmslos blos in Gemeinschaft mit beiden Hauptformen auftreten. Dagegen sprechen die Erfahrungen der künstlichen Bastardbildungen, wonach es undenkbar ist, dass in Gegenwart der Stammarten sich ein oder mehre hybride Mittelglieder zu constanten und morphologisch-isolirten Formen ausbilden. Beachtenswerth ist noch die Thatsache, dass künstlich gezogene oder wild wachsende Bastarde den constanten Zwischenformen der nämlichen Arten sehr ähnlich sehen, aber von denselben durch die mangelnde Beständigkeit verschieden sind. Aus einem Artbastard kann durch Inzucht eine constante Form hervorgehen. Darüber lassen Gärtners, Herberts und Köhlreuters Versuche keinen Zweifel. Aber diese Resultate können nur durch Kultur erhalten werden, wo die Inzucht durch Ausschliessung der Befruchtung von Seiten der Stammarten gesichert ist. Im freien Zustande stehen die wenigen Bastarde unter zahlreichen Stammpflanzen, gelangen hier nur selten zur Selbstbefruchtung und die Nachkommenschaft muss daher zur Stammart zurückkehren. Man könnte vermuthen, dass ein hybrider Same einmal durch Winde oder Thiere an einen Ort gebracht, wo die Stammältern fehlen und dass er hier durch Inzucht zu einer Form sich ausbilde, in welcher die Merkmale eine grosse Constanz erlangt haben und die sich daher gegenüber den Stammarten als eine gleichberechtigte Zwi-

schenrasse verhalte. Doch steht solche Annahme im Widerspruch mit dem Vorkommen aller Zwischenformen, welche fast nie ohne die beiden Hauptarten und nur ausnahmsweise blos mit einer von beiden gemeinsam gefunden werden. Die meissen constanten Zwischenformen treten in systematischer Hinsicht gleichsam wie eine Insel zwischen zwei Continenten auf, als ein eng begränztes Mittelglied, das durch spärliche hybride Uebergänge mit beiden Hauptarten verbunden ist. Andere constante Zwischenformen erscheinen als zwei oder mehre ziemlich eng begränzte Stufenglieder. A, N, O, B stellen eine Reihe vor, A und B sind die Hauptarten, N und O die Stufenglieder, von denen N zwischen A und O, O zwischen N und B steht. Auch hier fehlen die Bastarde zwischen den 4 Formen nicht. Die hybride Abstammung von N und O ist noch unwahrscheinlicher als im vorhergehenden Falle. Endlich giebt es Zwischenformen, die zwischen beiden Hauptarten eine unmerkliche Uebergangsreihe bilden, in welcher alle Glieder gleich zahlreich vertreten sind. Solche Reihe kann als hybrid angesehen werden. Die Verfechter der Hybridität nehmen gegen die Resultate der künstlichen Bastardbildung an, dass gewisse Pflanzen einen Bastard bilden, der grössere Neigung hat sich selbst zu befruchten als durch die Stammarten befruchtet zu werden. Aber es scheint nicht glaublich, dass die hybride Verbindung A + B eine geringere geschlechtliche Affinität zu A und B hat, als zu sich selbst, dass A + B bei der Inzucht sich mit vollkommener Fruchtbarkeit fortpflanze, aber mit A und B blos Verbindungen bilde, welche geschwächte Geschlechtsorgane besitzen und zur Selbstbefruchtung weniger fähig seien. Höchst merkwürdig ist, dass scheinbar die gleiche Mittelform bald als unzweifelhafter Bastard bald als selbständige und fruchtbare Form auftreten kann. So zog Schultz aus der Befruchtung von Hieracium pilosella mit H. auricula und mit H. praealtum Bastarde, welche von den in freier Natur wachsenden Pflanzen nicht verschieden waren. Beide Mittelformen kommen an gewissen Orten nur in wenig Exemplaren zwischen den Stammarten vor und lassen die hybride Abkunft nicht verkennen, an andern Orten aber in grosser Menge und vollkommen fruchtbar. Kommt im wilden Zustande zwischen A und B eine constante Mittelform M vor und erhält man durch künstliche hybride Befruchtung von A mit B einen Bastard, der derselben gleich zu sein scheint, so darf man daraus noch nicht auf wirkliche Identität schliessen. Erst wenn A + B nach einer Reihe von Generationen constant geblieben und die vollkommene Fruchtbarkeit erlangt hat, ist die Möglichkeit annehmbar, dass M durch Bastardirung von A und B entstanden sei, die Nothwendigkeit aber ist nicht gegeben. M könnte auch durch Transmutation von A in B oder durch solche einer untergegangenen Art in A, M und B sich gebildet haben. Ergeben die Versuche, dass die Bastarde AB und BA schon von Anfang an unfruchtbar sind oder nach mehreren

Generationen an Unfruchtbarheit zu Grunde gehen oder sich einer Stammart nähern: so ist sicher die Mittelform M nicht hybriden Ursprungs. Doch solche Versuchsreihen fehlen noch. Wir haben also bis jetzt keine Gewissheit über die Entstehung der constanten Zwischenformen, aber sie existiren gewiss und beweisen, dass die Arten unter einander und von den Varietäten nicht absolut verschieden sind. Mögen sie nun hybrid oder constant sein, so geben sie uns doch Fingerzeige über die Verwandtschaft der Arten, denn es ist nicht gleichgültig, ob zwei Arten durch Zwischenglieder verbunden sind oder nicht und wie solche Zwischenglieder beschaffen sind. Bisher wurden sie bald als Bastarde, bald als Arten oder als Varietäten oder selbst gar nicht aufgeführt. Für ihre Beurtheilung ist zwischen hybriden und constanten zu unterscheiden. Die unbeständigen Zwischenformen hybriden Ursprungs dürfen nur als solche unter den constanten Formen compariren. Einige Systematiker bringen sie principiell als Varietäten bei den nächst verwandten Arten unter, andere wollen die Bastarde von dem System ganz ausschliessen, mit Unrecht. Die constanten Zwischenformen wurden aber nie ausgeschieden, doch eben sehr verschiedentlich aufgefasst. Sie als Bastarde zu betrachten heisst ihren Ursprung verkennen, sie als Varietäten den Hauptarten zuertheilen heisst ihre verwandtschaftlichen Beziehungen verkennen. Zwischen A und B gebe es eine Mittelform M mit den Merkmalen $^1/_2$ N + $^1/_2$ B, sie darf weder A noch B untergeordnet werden. Ferner gebe es 2 Zwischenformen und zwar N mit $^2/_3$ A + $^1/_3$ B und O mit $^1/_3$ B und O mit $^1/_3$ A + $^2/_3$ B. Solches N darf als Varietät zu A, ebenso O zu B gestellt werden. Zwischen A und B bestehen endlich 5 Zwischenformen, welche mit den Hauptarten diese Reihe ergeben: A, $^5/_6$ A + $^1/_6$ B, $^4/_6$ A + $^2/_6$ B, $^3/_6$ A + $^3/_6$ B, $^2/_6$ A + $^4/_6$ B + $^1/_6$ A + $^5/_6$ B, B. Hier wird die Trennung dazwischen in zwei zu A und B zu verweisende Gruppen unnatürlich, weil dadurch eine continuirliche Reihe zerrissen wird. Werden ferner die Zwischenformen als Arten in gleicher Reihe neben den Hauptarten aufgeführt, so coordinirt man ungleichwerthige Dinge, ja bisweilen verrückt man durch sie den Schwerpunkt der Gattung. Andrerseits kann man mittelst der Zwischenformen zwei Arten in eine verschmelzen. In gewissen Gattungen führt diese Vereinigung zu wahrhaft monströsen Arten, z. B. in Hieracium. So bleibt nichts übrig als die Zwischenformen wirklich als Zwischenarten zu behandeln und sie zur Erläuterung der Verwandtschaft der wirklichen Species aufzuführen. Sind sie beständig, so gehen sie doch ebenfalls durch hybride Mittelglieder in die Hauptarten über. An letzte schliesst sich daher immer eine ununterbrochene Reihe von Formen an. Zur Abgränzung der Hauptart hat man diese auf dem Standorte zu untersuchen, wo die Zwischenformen fehlen. Das führt theoretisch und praktisch zu einem sicheren Resultate. Hinsichtlich der Nomenclatur sind die hybriden und constanten Zwischenformen ungleich zu behandeln. Die Bastarde dürfen keine einfachen Namen

tragen, wohl aber die constanten Zwischenformen. — (*Münchener Sitzungsberichte 1866. I. 190—221.*)

I. Boehm, physiologische Bedingungen der Chlorophyllbildung. — Gegen die allgemeine Annahme, dass das Ergrünen der Pflanzen durch das Licht bewirkt wird, wies Guillemin nach, dass die Wärmestrahlen eine Chlorophyllerzeugende Kraft besitzen und Sachs beobachtete im Dunkel gezogene grüne Keimlinge von Pinus picea deren Gehalt an Terpentinöl das Ergrünen zuschreibend. B. suchte die Ansicht durch Versuche zu widerlegen und behauptete, dass bei den im Dunkel gezogenen Pinienkeimlingen das Ergrünen durch geleitete Wärme bedingt wird. Da das Chlorophyll jener Keimlinge ein Produkt der Samenkräfte und zwar allein der Wärme ist, während bei den übrigen grünen Pflanzen Wärme und Licht zugleich wirken, so ist zu vermuthen, dass auch diese im Dunkeln gezogenen Keimlinge gleich den andern vergeilten Pflanzen chlorophylllos sich entwickeln, wenn man ihnen einen Theil der wirkenden Kräfte also Wärme entzieht. Man sollte glauben, dass wenn die bei verminderter Wärme gezogenen Pinienkeimlinge chlorophylllos andrerseits die im dunkeln gezogenen Angiospermen durch erhöhte Wärme grün werden würden. Das dies nicht ist, beweist nur unsere Unkenntniss von den wirkenden Kräften. Ganz irrig erklärte man die Entstehung des Chlorophylls aus seinem Chlorogene, dem Leukophyll für eine einfache Wirkung des Lichtes, unabhängig von den Funktionen der lebenden Zelle etwa so wie die Silbersalze durch Licht zerlegt werden. So schliesst Sachs, dass das Entstehen des Blattgrünes mit dem Wachsthums-, mit den Gestaltungsprocessen innerhalb der Zelle in keiner Beziehung stehe. Eine durchaus falsche Annahme; welche auch Sachs' Widerspruch gegen die Wärmeeinwirkung veranlassen. Sachs führt an, dass man z. B. bei im Freien wachsenden Sommergetreide u. a. Pflanzen sieht, wie bei rauher Witterung die zum Ergrünen am Licht bestimmten Blattgebilde nach dem Hervortreten der Keimpflanze aus dem Boden so lange gelb und klein bleiben bis die steigende Temperatur unter Anregung des Lichtes ihre normale grüne Färbung erzeugt. Noch auffallender mache sich bei schon in voller Vegetation begriffenen Pflanzen bei eintretender längerer Temperaturverminderung die Thatsache geltend: dass die niedrigste Temperatur, welche für Ausbildung des Blattgrüns nöthig ist, höher liegt als die niedrigste noch Streckung und Wachsthum der Zellen bewirkende Temperatur. Ferner erklärt sich Sachs gegen B.'s Annahme, dass die Wärme statt des Lichtes wirksam sei, da sämmtliche von ihm beobachtete Mono- und Dikotylen zu ihrem Ergrünen des Lichtes bedürfen, zugleich auch einer hinreichend hohen Temperatur, deren Maximum vom specifischen Charakter der Pflanze abhängt; bei diesen Pflanzen ist weder Licht ohne hinreichende Temperatur noch diese ohne jenes im Stande den grünen Farbstoff zu erzeugen, dagegen können die Gymnospermen auch in tiefster Finsterniss ihre Kotylen grün färben, wenn nur die Temperatur vorhanden

ist. Die Versuche bestätigen aber nicht die auf im freien wachsenden Pflanzen übertragenen Schlüsse. B. stellte neue Versuche mit Keimlingen verschiedener Pinus, Zea mais, Cucurbita, Cucumis, Hordeum, Brassica, Sinapis etc. an. Die Keimlinge wurden zur Hälfte ins dunkle zur andern Hälfte ins Licht gestellt und bei 5—7° R erhalten. Schon am ersten Tage färbten sich ganz oder theilweise die Keimlinge von Hordeum, Secale, Brassica, Sinapis, Valerianella und alle wuchsen deutlich. Die Keimlinge von Zea, Phaseolus und den Cucurbitaceen erhielten sich mehre Wochen frisch ohne zu grünen und zu wachsen, dann starben sie von der Spitze her ab. Von Gymnospermen waren die unter Einfluss des Lichtes hervorgewachsenen Keimlinge alle grün, von denen im dunkeln waren Pinus pinea, P. silvestris und P. austriaca vollkommen gelb. Die Kotylen der dunkeln Pflänzchen von P. picea und Thuja hatten einen Stich in Grün. Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dass alle Pflanzentheile unter sonst normalen Verhältnissen im Lichte bei der Temperatur ergrünen, bei welcher sie wachsen und B. behauptet noch jetzt, dass das Chlorophyll ein Produkt der gesunden normalfungirenden Zelle ist. — Im Dunkeln gezogene Pflanzen sind nicht blos chlorophylllos sondern überhaupt krankhaft, ihre Internodien und Blattstiele meist viel länger und wässrig, die Blattflächen dagegen sehr klein. Man will oft die abnorme Entwicklung vom Mangel an Chlorophyll ableiten, so dass aus den Bedingungen zur Entwicklung dieses gleichzeitig auch die zur Hebung der übrigen Krankeitssymptome gegeben wäre. Dafür spricht manche Erscheinung, allein diese Auffassung ist nicht berechtigter als die, dass bei Herstellung von Bedingungen, welche die Vergeilung heben auch die Bleichsucht schwindet. Für letztes sprechen die unter Wasser oder selbst im absoluten feuchten Raume im Licht entwickelten Triebe von Weiden, die zwar grün aber sonst den Habitus vergeilter Triebe besitzen. Mit Entwicklung des Chlorophylls ist also unter sonst abnormen Verhältnissen der normale Zustand der Pflanzen durchaus nicht nothwendig bedingt. Mehrfach wurde ferner behauptet, dass Mangel an eisenhaltiger Nahrung die Bleichsucht bewirke. Versuche mit Phaseolus und Zea aber bestätigen dies nicht. Nach Gris wurden bleichsüchtige Blätter durch blosses Bestreichen mit Eisensalzlösung grün. Versuche mit mehreren im Dunkeln gezogenen Keimpflanzen zeigten besonders wenn man die abgeschnittenen Kotylen in eine Lösung von Eisenchlorid tauchte eine ähnliche Erscheinung wie bei Gris' Versuchen. Aber es liegt auf der Hand, dass die dadurch bewirkte dunkelgrüne bis schwarze Färbung durch nichts weniger als Chlorophyll sondern nur durch Gerbsäure bedingt wurde. Wollte man es auch als erwiesen annehmen, dass in Folge des Mangels eisenhaltiger Nahrung bleichsüchtige Pflanzen unter günstiger Gelegenheit durch Blätter oder Wurzeln neue Eisensalzlösung aufnehmen und in kurzer Zeit grün werden, so beweist dies für unsere Frage gar nichts. Denn einerseits ist es entschieden falsch, dass die angeblich grüne Färbung durch plötzlich entstandenes Chlo-

rophyll bedingt werde und wäre es der Fall, so wäre noch durchaus nicht erwiesen, dass das Chlorophyllchromogen durch einfache Eisenaufnahme zu Chlorophyll geworden sei. Dies wäre erst dann der Fall, wenn diese Ueberführung des Chlorophyllchromogens in Chlorophyll durch Eisenoxydsalze auch in den todten Zellen bleichsüchtiger Pflanzen erfolgen würde. Während wir ferner sehen, dass im Dunkeln gezogene Pflanzen nebst sehr langen Internodien nur sehr unvollkommene Blätter besitzen, finden wir dagegen, dass die im Dunkel grünenden Coniferen fast ebenso normal entwickelte Kotylen besitzen als die im Lichte. Larix ist die einzige Gymnosperme, deren im Dunkeln und der Wärme gezogene Keimlinge chlorophyllos sind. Die Kotylen dieser in der Wärme bei Lichtabschluss gezogenen Keimlinge sind sichtlich kleiner als die im Lichte bei 10° R gezogenen. Noch andere Versuche ergaben Folgendes. Die fast chlorophylllosen Kotylen solcher Keimlinge, welche im Dunkel bei 7—8° herangewachsen waren, liessen im Allgemeinen keine Längenunterschiede von jenen die im Lichte bei 8—12° gezogenen bemerken, waren jedoch viel schmächtiger. Jene im dunkel bei 5--7° gezogenen hatten nicht nur viel schlankere Stengelchen sondern auch viel kleinere Kotylen als die bei 8°—12° im Lichte entwickelten. Die Mitte zwischen beiden halten die Kotylen der im Lichte bei 5—7° entwickelten Keimlinge. Durch dies Ergebniss wird die Abhängigkeit der Chlorophyllentwicklung von der sonst normalen Ausbildung der Pflanzen und ihrer Organe natürlich nur insofern beide durch Wärme und Licht bedingt sind, ziemlich zweifellos. Zudem beachte man, dass bei Pflanzen, welche in Folge einer geringen Wärmedifferenz sich hinsichtlich der Chlorophyllbildung so verschieden erhalten, auch die damit verbundenen Grössenverhältnisse der Organe nicht so auffallend sein werden wie bei andern Pflanzen und dass die Grössenverhältnisse überhaupt nicht der einzige Maassstab der sonst normalen Entwicklung sind. Zum Schluss noch zwei Beobachtungen. Vergeilte Triebe im luftverdünnten Raum oder in eine Atmosphäre von Stickstoff, Wasserstoff oder Kohlensäure dem Lichte ausgesetzt bleiben gelb. Im dunkeln entwickelte Triebe von Allium cepa mit feuchter Luft unter einen mit Quecksilber abgesperrten Glassturz versetzt entwickeln Chlorophyll nur so lange wie Sauerstoff vorhanden ist. Durch Wasser abgesperrt steigt dieses im Glase auf, da sich Sauerstoff auf Kosten der Pflanzensubstanz in Kohlensäure verwandelt und diese vom Wasser absorbirt wird. Weidenzweige im diffusen Licht unter einem mit feuchtem Sauerstoff gefüllten und mit Quecksilber abgesperrten Glase gehalten bewahren ihre Blätter entweder ganz blass oder geben ihnen nur einen Stich ins grün. — (*Wiener Sitzgsberichte LI. 405—418.*)

Zoologie. Mecznikow, zur Entwicklungsgeschichte von Myzostomum. — Die befruchtet abgelagerten Eier des auf Comateln schmarotzenden Myzostomum cirriferum sind kugelig, mit strukturloser Eihaut versehen ohne Dotterhaut und Keimbläschen,

enthaltend einen feinkörnigen dunkeln röthlichen Dotter. Dieser theilt sich in zwei sehr ungleiche Dotterkugeln, dann in vier fast gleich grosse und endlich in viele polygonale Zellen. Der centrale Theil verwandelt sich in eine körnige Masse. Dann entstehen auf der Dotteroberfläche Flimmerhaare, der Embryo durchbricht die Eihaut und ist bei 0,05 Mill. Grösse oval birnförmig und trägt lange sehr entfernt stehende Flimmerhaare auf einer sehr zarten Cuticula. Dieser Vorgang erfolgt binnen 24 Stunden. Nun folgt eine Lücke in der Beobachtung. Die 0,12 Mill. langen Larven haben einen deutlich abgesetzten Kopf mit Mundöffnung, welche in einen ovalen starken Rüssel führt. Diesem folgt im Innern der gerade Darm mit After am Hinterende. Ein Fusspaar ist schon entwickelt, ein zweites in der Bildung begriffen. Die Entwicklungsstufe mit 2 ausgebildeten Fusspaaren dauert länger. Dann zeigen sich drei Fusspaare. Die jüngsten Individuen mit 5 Fusspaaren haben schon breite Platten an den Enden der nicht nach aussen ragenden Borsten. Aber erst an 0,45 Mill. grossen Individuen bemerkt man drei blindsackartige Ausbuchtungen am Darm; Rüsselpapillen und Cirren fehlen noch. Es entwikkeln sich also die Fusspaare allmälig vom ersten an, was Myzostomum zu den Gliederthieren verweist. Auch Semper erkennt die Crustaceennatur. Doch kann M. an den Larven mit 2 Fusspaaren durchaus keine Aehnlichkeit mit den Naupliusformen finden, deren Beine viele meist gefiederte Härchen tragen, die auch eine grosse Lippe und einen deutlichen Schwanz haben; er hält vielmehr Myzostomum mit seinem flimmernden Larvenstadium für einen Wurm aber nicht für einen Trematoden, gegen welchen die Fusspaare entschieden sprechen, sondern für einen parasitischen Anneliden. Seine Haut stimmt mit der der Anneliden überein, zumal in den Flimmerbüscheln, welche allen andern Würmern fehlen. Der mit endständigen Papillen versehene Rüssel von Myzostomum ist derselbe wie bei vielen Anneliden, der verzweigte Darm wiederholt Aphrodite. Auch die Bildung der Beine findet nur ein Analogon bei Anneliden, die Cirren kommen stets in doppelter Zahl der Beine vor. Das eigenthümliche Verhalten des Nervensystems findet in der schmarotzenden Lebensweise seine Erklärung. Freilich spricht die Anwesenheit einer Kloake gegen Anneliden, auch der übrige Bau der Geschlechtsorgane lässt sich nur gewaltsam auf Würmer deuten. Ref. vermag weder in den Papillen am Rüssel noch in der Cirrenzahl u. dgl. entscheidende Wurmkriterien zu erkennen und kann sich der Deutung M.'s nicht anschliessen. — (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie XVII. 236—243. Tf. 13.*)

H. Landois und W. Thelen, Tracheenverschluss bei Tenebrio molitor. — Die Larve des Mehlwurmes hat 13 Ringe, am Kopfe keine Stigmen am 2. Ringe jederseits ein Stigma, am 3. und 4. nur Stigmenanlagen, an den übrigen Ringen mit Ausnahme des letzten an jedem ein Paar, also in allem 18 ausgebildete und 4 verkümmerte Stigmen, gebildet von elliptischen Chitinringen, die an der Innenseite mit steif behaarten Zäpfchen besetzt sind. Von jedem

Stigma geht ein Tracheenrohr zum Haupttracheenstamme, der jederseits den Leib durchzieht. Bei der augewaschsenen Larve messen die Stigmen 0,16—0,23 Millim., die Länge des Rohres 0,14—0,26, dessen Durchmesser 0,11 Millim. Am Ende des Rohres liegt der Tracheenverschluss, bestehend aus Verschlussring und Verschlusshebel mit Muskeln. Erstrer entspricht dem Verschlusshügel und Verschlussverbande bei den Schmetterlingen, hat die Gestalt eines Näpfchens ohne Boden und ist an einer Seite niedriger wie an der andern. Auf die dünnere Wand drückt ein kegelförmiger Hebel von 0,15 Millim. Höhe, an der einen Seite gelenkartig am Verschlussringe befestigt und mit der breiten Basis der niedrigen Seite äusserlich angelegt, die Spitze mit zahlreichen Muskelfasern besetzt, deren anderes Ende an die Hypodermis der Körperhaut angeheftet ist. In der Ruhe ist der Verschlussapparat stets geöffnet durch die elastische Spannung der Chitingebilde, durch die Spannung des Muskels wird die Oeffnung geschlossen. Die Basis des Hebels ist langelliptisch, an einem Pole mit dem Gelenkkopfe in der Pfanne des Verschlussringes. Diese Pfanne wird durch einen starken Chitinstreifen gestützt. Im Innern ist der Hebel hohl und communicirt durch eine Oeffnung in der Basis des Hebels mit dem Raume des Verschlussringes. Bei Contraktion des Muskels muss der Hebel sich um den Gelenkkopf drehen und zugleich die schwache Seitenwand der andern sich nähern. Die obere weite Oeffnung des Ringes steht mit dem vom Stigma herkommenden Tracheenrohre in Verbindung. Die untere kleine Oeffnung des Ringes führt in den unterliegenden Tracheenraum, in welchen die grössern Tracheenstämme und noch andere münden. Die Stigmenanlagen im 3. und 4. Körperringe bleiben meist verschlossen. Bekanntlich häuten sich die Haupttracheenstämme und bei jeder Häutung wird nicht blos das Stigma und die Intima der grössern Tracheenstämme abgeworfen, sondern auch der ganze Verschlussring, aber der Verschlusshebel persistirt in allen Entwicklungsstufen des Thieres. In den Puppen und im Käfer bleiben die Verschlussapparate in ihrem Baue gleich den der Larven. — (*Müllers Archiv 391—397 Tf. 10.*)

V. Hensen, das Gehörorgan von Locusta. — An die allbekannten schönen Untersuchungen von v. Siebeld knüpfte Leydig an mit dem Nachweis der charakteristischen Nervenstifte in einem Flügelnerven bei mehreren Käfern und in den Basen der Schwingkolben bei Dipteren, in den Beinen, Fühlern und Tastern einer Wasserkäferlarve in den Fühlern eines Weichkäfers und in den gangliösen Anschwellungen gewisser Nerven des Brustganglions von Musca. Derselbe beschrieb auch das Gehörorgan von Acridium coerulescens genauer und fand dass in die Areolen des verdickten Knopfes am Trommelfelle die letzten Enden der Hörnerven sich einsenken und die Sieboldsche mit Flüssigkeit gefüllte Labyrinthblase eine Tracheenblase ist. H. vervollständigt die Untersuchungen bei den Locustiden und empfiehlt als Methode die vordere Fläche des Beines oberflächlich abzuschneiden, wodurch das Organ frei gelegt wird, dann einen zwei-

ten Flächenschnitt sowohl an frischen wie an in saurem chromsauren Kali erhärteten Beinen. Das freigelegte Organ zeigt unter der Loupe auf der Tracheenblase einen silberweissen Streifen fast genau der Gehörleiste entsprechend, aber nur ein durch die Vorwölbung der Leiste bedingter Reflex. Bei Meconema ist das Bein vorn und hinten von dicker Haut umgeben seitlich aber ist eine dünne Membrana tympani ausgespannt, welche die elliptische Oeffnung zu schliessen hat. Von dem Inhalt des Beines ist der hintere Abschnitt erfüllt von Nerven, Muskeln und Luftgefässen, der mittle von einer Tracheenblase, der vordere von der mit eiweisshaltiger Flüssigkeit gefüllten Labyrintblase. Die Tracheenblase ist eine doppelte mit mittler dünner Gewebsschicht. Locusta viridissima verhält sich im Wesentlichen ebenso, nur lässt sich die Tracheenblase leichter in zwei Stämme isoliren. Der kleinere hat nichts mit der Blase zu thun, von den beiden grossen Tracheenstämmen bildet der eine fast ausschliesslich die vordere Fläche und der andere erscheint nur als kleiner Theil nach dem Hinterende des Thieres zu. In der Fläche sieht man, dass am Knie noch beide Stämme neben einander liegen, dann der vordere ganz über den andern hinübergreift und später wieder zurückgreift. Zwischen Tracheenblase und Vorderrand des Beines findet sich ein geschlossener Raum. Die Membranae tympani sind schwarz pigmentirt ebenso die sie innen überkleidenden Epithelialzellen. Die auf der Tracheenblase herabsteigende Hörleiste entspringt breit und scharfrandig, verschmälert sich und endet zugespitzt sehr niedrig. Neben ihr verläuft im Winkel zwischen Trommelfell, der Kopfseite und der Tracheen der mit grossen Ganglienzellen besetzte Nerv herab und hört am Ende der Hörleiste verbreitert auf. Am Anfange der Hörleiste liegt eine Anhäufung von Stiften durch Pigment verdeckt. Diese Stifte mit ihren Blasen bilden gleichsam ein aufgewundenes Ende der Hörleiste, welche selbst aus einer Reihe kleiner werdender Blasen besteht, in jeder ein Stift gelegen. Die Hörleiste ruht mit breiter Basis auf der Trachee und enthält hier Kerne wohl der Tracheenhülle angehörig. Den freien Theil der Leiste überzieht eine dünne Chitinmembran, welche an den Seiten der Leiste verdickte Streifen bildet. Die Leiste selbst besteht aus 4 Zellen, in deren Mitte der charakteristische Gehörstift liegt. Dieser ist nach Leydig vierkantig, nach H. drehrund, unten zugespitzt, hohl, mit Kopf und Spitze, diese mit Faden, welcher in den Stift hineingeht, und als dunkler Strich erscheinend. Die dickwandige Spitze des Stiftes zeigt eine Verdopplung der Membran, die äussere schlägt sich nämlich an der Spitze nach innen um und läuft später isolirt bis zum verdickten Knopf, gleichsam als innerer Tubus im Knopf die körnige Masse umhüllend, während die äussere Hülle hier eine dicke glänzende Scheide bildet mit kleinem Höcker in der Mitte. H. vergleicht diese Bildung mit dem Krebsgehör und findet grosse Aehnlichkeit. Zu jedem Stifte gehören wesentlich 4 Zellen, eine ihn überlagernde oder Deckzelle, zwei seitliche und eine Basalzelle. Die feinkörnige Deckzelle ragt

mit convexer Fläche in das Labyrinthwasser und bringt in ihrer untern Aushöhlung den Kopf des Stiftes, hat eine sehr dicke resistente Membran, welche als äussere Hülle des Stiftes fortsetzt. Die beiden grossen Seitenzellen sind blass, aussen von der seitlichen Chitinmembran überzogen, innen den Stift umgebend. Die Basalzelle ist bandförmig gestreckt, enthält um ihren Kern noch blasse homogene Zellenmasse. Die Hörleiste oben genauer betrachtet zeigt entsprechend je einem Stift ein helles Band in der Tiefe quer nach der Seite des Nerven hin. Diese Bänder gehen zu den einzelnen Ganglienzellen, an denen im rechten Winkel der Nerv vorbeigeht. Die von Siebold und Leydig gesehene mit Wasser gefüllte Höhle ist vorhanden aber nicht constant. Die Zahl der an Grösse abnehmenden Stifte betrug 45, auch alle übrigen Theile werden kleiner. Zum Schluss spricht H. noch über Leydigs Ohr der Dipteren. — (*Zeitschr. f. wiss. Zool. XVI. 190–207. Tf. 10.*)

W. Peters, über die Ohrenrobben Otariae. — Ueber die Arten der Seelöwen und Seebären gehen noch grosse Irrthümer um und selbst die neuesten Zusammenstellungen derselben von Gray und von Gill bringen keine befriedigende Aufklärung. Die Berliner Sammlung giebt Verf. zu folgenden Untersuchungen Material. Otaria Peron a. Ohren sehr kurz bis höchstens 20 Mill. lang, Behaarung straff und ohne Unterwolle, oben 6 unten 5 Backzähne mit wohl entwickelten Nebenhöckern, knöcherner Gaumen sehr concav, bis zum processus pterygoideus verlängert, am Hinterrande quer oder convex. 1. O. jubata Desm (O. leonina Peron, O. chilensis Müll) ist oberseits gelblich weiss und schwarz gesprenkelt, am Bauche und der Vorderbrust schwarz und rostroth gesprenkelt; Innenseite der Beine rostroth, Aussenseite rostbraun; Schnauze schwarz und schmutzig gelblichweiss gesprenkelt; weisse Bartborsten in 6 Reihen; Totallänge 2,30 Meter, altes Männchen. —? 2. O. leonina Fr. Cuv (O. Pernetti Ham, O platyrhynchus Müll, O. molossina Lesson, Pander und d'Alton, Skel. Robben Taf. 3). Am Schädel reichen die Gaumenbeine bis zwischen die hintern Backzähne wie am ganz jungen Schädel von O. jubata. — 3. O. Godeffroyi n. sp. nach einem ganz alten Männchen ohne Mähne, aber mit etwas verlängertem Halshaar, Haar straff und ohne Unterwolle; Rücken schwarz und weiss gesprenkelt, hinten mit undeutlichen hellen Flecken; Hinterkopf und Hals schmutzig weiss, Schnauze graubraun, Lippen fahlrostbraun; Unterseite und Gliedmassen braunschwarz. An den Chinchas Inseln. Schädel mit starken Kämmen, kleiner als bei O. jubata, mit schmälerem und tieferen Gaumen, längeren bis zu den hintern Backzähnen reichenden Gaumenbeinen, mit grösserem Unteraugenhöhlenloch, mehr entwickelten Gehörbullen etc. Körperlänge nach der Rückenkrümmung 2,67 Meter. —? 4. O. Byronia (Phoca Byronia Bl) nach einem Oberschädel in London. — b. Ohren sehr kurz; Behaarung kurz, straff, ohne Unterwolle, oben 6 unten 5 Backzähne, Gaumen concav, der Hinterrand entfernt von den Hamuli pterygoidei, convex oder unre-

gelmässig gebuchtet; Phocarctos. 5. O. Hookeri (Arctocephalus Hookeri Gray) Behaarung kurz, dicht anliegend, braungrau, blass, unten fast weiss, Beine röthlich oder schwärzlich; die zwei ersten Backzähne kleiner, der 3. und 4. mit einem vordern, der 5. mit vorderm und hintern Nebenzacken; an den Falklandsinseln und Cap Horn. — 6. O. Ulloae Tsch. bedarf noch der weitern Prüfung in ihrem Verhältniss zur vorigen Art. — c. Ohren 25 bis 45 Mill. lang, Behaarung lang und mit Unterwolle, oben 6 unten 5 Backzähne, Gaumen concav, am Hinterrande tief winklig oder bogig ausgeschnitten; Arctocephalus Fr. Cuv. 7. O. pusilla (Phoca pusilla Schrb, Arctocephalus ursinus Fr. Cuv, O. Peroni Desm, O. Delalandei Fr. Cuv, O. ursina Nils, O. Lamarei Müll, Arctocephalus Delalandei Gray, Halarctos Delalandei Gill) oberseits glänzend schwarz; Vorderbrust schwarzbraun, Hinterbauch olivenbraun, Gliedmassen schwarzbraun, Wollhaare rostbraun mit schwarzen Spitzen, am Cap. — 8. O. cinerea PL (O. Forsteri Less, O. Lamarei Blainv, O. ursina Nils, O. Stelleri Schleg) ist oft mit voriger verwechselt. Das 76 Centim. lange Berliner Exemplar aus Neuholland hat noch das Milchgebiss, dichte graubraune Unterwolle, am Rücken schwarze, am Bauche schwarzbraune Stichelhaare. —? 9. O. Falklandica Shaw (?Arctocephalus nigrescens Gray) von den Falklandsinseln. — d. Ohren länger, Behaarung mit dichter Unterwolle, oben 6 unten 5 Backzähne einfach ohne Nebenzacken, Gaumen vorn mässig concav, hinten flach, am Hinterrande tiefbuchtig; Callorhinus Gray. 10. O. ursina L. — e. Ohren länger, Behaarung straff und dichtanliegend ohne Unterwolle, 5 Backzähne in jeder Reihe ohne Nebenzacken, Gaumen vorn concav hinten flach, tiefeingebuchtet; Eumetopias Gill. 11. O. Stelleri Less (Phoca jubata Pand, O. jubata Peron, O. californiana Less, Arctocephalus monteriensis Gray, Eumetopias californiana Gill) das alte Männchen oben schmutzig weiss mit einigen schwarzen Haaren, am Bauche rostroth, Totallänge 3,75 Meter. — f. Behaarung nur in der Jugend mit Unterwolle; 5 Backzähne gelappt, Gaumen flach concav, am Hinterrande tief gebuchtet; Zalophus Gill. 12. O. Giliespi Macb aus Californien. 13. O. lobata (Arctocephalus lobatus Gray, O. australis QG, O. Stelleri Schleg.) — 9. Ohren länger, Behaarung mit dichter Unterwolle; 5. Backzähne gelappt, die 3 letzten unter der breiten untern Wurzel des Oberkieferjochfortsatzes stehend; Gaumen vorn schmal und tief concav, hinten breiter und abgeflacht, am Hinterrande tiefwinklig gebuchtet; Arctophora. 14. O. Philippii n. sp. an der Insel Juan Fernandez von Philippi erlegt. Oben schwarzgrau, am Kopfe und Halse mehr gelbgrau, unten braunschwarz, Totallänge 1,57 Meter. — Ueber O. aurita Humb. aus Callao lässt sich Näheres nicht angeben, O. coronata, albicollis, porcina etc. wird kaum jemals Sicheres ermittelt werden können. Schrebers Ph. jubata nach Pernetty's Abbildung ist gar keine Ohrrobe und wurde noch nicht wieder beobachtet. — (*Berliner Monatsberichte Mai 261—281 4 Tff.*).

Derselbe, über Platacanthomys Blyth. — Diese in einer Art Pl. lasiurus aus dem südlichen Malabar durch Blyth bekannt gewordene Gattung gehört nicht zu den Myoxinen sondern neben Phloeomys und Meriones und erhält folgende Diagnose: habitus myoxinus; rostrum acutum, rhinario nudo, labro fisso; oculi mediocres, auriculae mediocres nudae; vellus molle, setis dorsalibus latis sulcatis; artus mediocres, palmae plantaeque pentadactylae, digito primo abbreviato, falculis modicis curvatis acutis; cauda villosa, versus apicem fere disticha. Dentes primores laeves compressi acuti, molares utrinque supra et infra 3, complicati. Cranium murinum, sed foraminibus incisivis parvis coarctatis, ossibus intermaxillaribus inclusis, palato perforato et processo coronoideo brevissimo. Ossa antibrachii sejuncta, cruris connata. Die Art selber hat Rattengrösse. — (*Proceed. zool. soc. 1865. April 397—399. tb. 20.*)

A. Müller, über einige Fabeln in der Naturgeschichte einheimischer Thiere. — Verf. theilt zunächst einige der in allen wissenschaftlichen und populären Büchern wiederholten Ansichten über das ehlige Leben des Fuchses und Wolfes und deren Widersprüche mit und erklärt dann auf eigene Beobachtung gestützt, dass er nie einen alten männlichen Fuchs den Jungen habe Nahrung zutragen sehen, dass überhaupt nur die Mutter sich um die Jungen bekümmere, bei dem Kampf um das Weibchen stets der stärkere Rüde den schwächern besiegt und nach der Begattung die Füchsin wieder verlässt. Auch raubt die Füchsin in der unmittelbaren Nähe ihres Baues. Als ganz lächerlich stellt Verf. das viel erzählte Mährchen dar, nach welchem der Fuchs den Dachs aus dessen Höhle vertreibt um diese selbst in Besitz zu nehmen. Dachs und Igel rollen sich während des Winterschlafes zusammen, den Kopf zwischen die Vorderbeine nicht zwischen die Hinterbeine steckend. Der Dachs wühlt nicht mit der Schnauze nach Regenwürmern, sondern mit den Vorderpfoten, frisst ebensowenig wie der Igel Waldsamen. Hermelin und Wiesel ändern ihre Färbung im Sommer und Winter durch vollständigen Haarwechsel, nicht durch blosse Verfärbung. — (*Zoologischer Garten, Juli. August.*) *Gl.*

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1866. Juli. № VII.

Sitzung am 4. Juli.

Eingegangene Schriften:

1. Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, IV.—VI. Band 1843—1862. 4⁰ und neue Folge I. Bd. 1. 2. Heft 1863. 1865. gr. 8⁰.
2. Stadelmann, Zeitschrift des landwirthschaftl. Centralvereines der Provinz Sachsen XXIII, Nr. 7. Halle 1866. 8.
3. Monatsbericht der k. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. April 1866. 8⁰.
4. Jahrbücher der k. k. geologischen Reichsanstalt XVI. 1 Wien 1866 gr. 8.

Herr Giebel legt den Schädel und Halswirbel eines prachtvollen Vierzehnenders, Cervus elaphus, vor, welcher von Herrn Bergreferendar Schotte im Torflager bei Nachterstädt gefunden worden. Unter 6 Fuss mächtigem Torf folgt daselbst eine 2 Fuss starke Thonschicht mit bituminösem fauligen Geruche unterlagert von einem wasserreichen Kiese. In der Thonschicht lag der Schädel mit einem vollständigen Geweih und den Halswirbeln ohne andere Skelettheile in der unmittelbaren Umgebung. Die Enden des Geweihes sind sechs Fuss von einander entfernt. Uebrigens stimmt dasselbe, wie auch der Schädel und das Gebiss vollkommen mit unserm Edelhirsch überein. Das Nachterstetter Torflager war früher vom sogenannten Aschersleбener See bedeckt, den Friedrichs des Grossen Regierung trocken legte.

Weiter legt Herr Giebel Exemplare eines Echinorhynchus Nitzschi n. sp. des hiesigen zoologischen Museums vor, der in Balistes aculeatus vorgekommen als der erste Kratzer aus der Gruppe der Plektognathen. Er ist von Fusslänge, gehört also zu den grössten seiner Gattung, ist von der Dicke eines Gänsekiels, in der vordern Leibeshälfte stark geringelt mit kleinem kugeligen Kopfe auf

ganz kurzem Halse und mit sehr gesperrt stehenden feinen ganz nach hinten gekrümmten Häkchen bewehrt.

Sitzung am 11. Juli.

Eingegangene Schriften:

1. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XVIII. 1 Berlin 1866. 8°.
2. Jahresbericht des physikalischen Vereines zu Frankfurt a. M. 1864–65.
3. Koch, Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den k. Preuss. Staaten Nr. 22—26. Berlin 1836. 4°.
4. v. Schlicht, Monatsschrift des landwirthschaftl. Provinzialvereines für Mark Brandenburg und Niederlausitz Nr. 7 und 8. Berlin 1866. 8°.

Der Krieg hat auch aus den Mitgliedern unseres Vereines sein Opfer gefordert: Herr Otto Augustin starb am 3. d. M. in der Schlacht bei Königgrätz mit so vielen Landwehrleuten gerade aus unserer Provinz den Heldentod.

Herr Brasack liefert einen Beitrag zu der Erfahrung, dass manche Körper, wenn sie lange liegen, ihre Strukturverhältnisse oft mit der Zeit verändern. In der Zuckerfabrik zu Barby waren die Glasröhren der Manometer bei der gewöhnlichen, vorsichtigen Reinigungsweise mittelst eines vorn mit Baumwolle umwickelten Drahtes entweder sofort oder nach ein bis zwei Tagen zerbrochen und zwar in der Weise, dass die Röhre ein Stück der Länge nach und dann in die Quere gerissen war.

Herr Giebel legt den zweibändigen Atlas des zweiten, die Cephalopoden behandelnden Theiles von Barrandes Systeme silurien du centre dela Boheme vor und macht auf den überraschend reichen Inhalt, die gründliche Darstellung und vortreffliche Ausführung im Besondern aufmerksam, diese Monographie als die bedeutendste über die silurische Formation bezeichnend, welche seit Murchison's Silurian system erschienen ist.

Sodann referirt derselbe die neueste Arbeit von Dr. Möbius über die Nesselkapseln einiger Polypen und Quallen.

Sitzung am 18. Juli.

Eingegangene Schriften:

1. The quaterl. journal of the geological society XXII. 1 u. 2. London 1866. 8° nebst Mitgliederverzeichniss.
2. Journal of the royal geological society of Ireland I. 1 Edinburg 1865 8°.
3. I. Dublin international exhibitation 1865. Turin 1865 8°.

Herr Schubring beschreibt einen von Prof. Kohlrausch angegebenen Apparat zur Selbstregulirung der Stärke eines galvanischen Stromes.

Herr Rey legt mehrere, nach verschiedenen Darstellungswei-

sen erhaltene Proben von einfach Jodquecksilber vor und bespricht unter Ausführung der bezüglichen Experimente die beiden Modificationen dieses Körpers. Das scharlachrothe Jodquecksilber verwandelt sich beim Erhitzen zuerst in ein gelbes Pulver, schmilzt dann zu einer bernsteingelben Flüssigkeit, die bei noch höherer Temperatur eine tief rothe Farbe annimmt. Beim Abkühlen erstarrt die Flüssigkeit anfangs zu einer gelben Krystallmasse, die beim weitern Erkalten plötzlich ruckweise roth wird. Durch Sublimation erhält man aus dem rothen Jodquecksilber gelbe Krystalle, die nach kurzer Zeit oder schneller bei der Berührung mit einem harten Körper wieder die rothe Farbe annehmen. Unterwirft man jedoch die gelben Krystalle, ehe sie gelb geworden sind, abermals der Sublimation, so erhält man ein gelbes Krystallpulver, welches bei der Berührung mit einem harten Körper seine Farbe nicht verändert und, sich selbst überlassen, erst nach mehreren Tagen blassroth wird. Auch das geschmolzene, zweimal sublimirte Jodquecksilber bleibt nach dem Erkalten mehrere Tage gelb und färbt sich dann erst allmälig rosenroth; es zeigt übrigens keine krystallinische Struktur.

Schliesslich spricht Herr Giebel über die bisher in Sibirien aufgefundenen Mamute und legt eine Broschüre vom Akademiker Brandt vor, welche das vorweltliche Mamut in seinen wahrscheinlichen Verhältnissen darstellt und als Vorläufer einer grössern Abhandlung über diesen Gegenstand zu betrachten ist, die erscheinen wird, wenn der neuerdings wieder aufgefundene Cadaver näher untersucht worden ist.

Sitzung am 25. Juli.

Eingegangene Schriften:

Würzburger naturwissensch. Zeitschrift VII. 2. Würzburg 1866 8°.

Herr Schubring berichtet über eine schon früher von den Herren Schweiger und Knoblauch gemachte Entdeckung, die jetzt von dem letzteren und Herrn Magnus aufs neue untersucht ist. Dieselbe besteht darin, dass ein Licht-, respective Wärmestrahl durch eine Anzahl durchsichtiger resp. diathermaner Platten besser hindurchgeht, wenn er schräg (am besten unter dem Polarisationswinkel) auffällt, als bei senkrechter Richtung.

Station zu

Juni 1866. Beobachter: Herr

Datum.	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft-* in Graden	
	V. 6	M. 2	A. 10	Mitt.	V. 6.	M. 2	A 10	Mit	V. 6	M 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2.
1	32,73	33,22	33,54	33,16	4,37	5,08	5,42	4,96	91	80	89	87	10,1	13,6
2	33,95	34,02	33,53	33,83	5,18	5,53	6,49	5,73	97	66	95	86	11,4	17,2
3	34,10	34,01	34,15	34,09	5,92	6,34	6,41	6,22	100	50	80	77	12,7	22,7
4	34,26	33,61	33,67	33,85	5,81	4,05	5,18	5,01	77	28	60	55	15,8	24,4
5	34,80	35,43	35,55	35,26	5,58	5,25	4,88	5,24	84	68	81	78	14,2	16,0
6	35,59	35,57	35,68	35,61	5,36	5,15	5,67	5,39	87	63	85	78	13,2	16,8
7	36,12	36,40	36,87	36,46	5,15	5,04	5,27	5,15	89	61	87	79	12,4	16,9
8	37,41	37,51	37,70	37,54	3,85	3,94	5,75	4,51	64	38	83	62	13,0	20,0
9	37,94	37,55	37,30	37,60	5,38	4,30	5,17	4,95	70	42	70	61	16,1	19,6
10	37,08	36,31	35,48	36,29	5,50	4,76	5,19	5,15	83	39	67	63	14,2	22,2
11	34,70	33,91	34,09	34,23	5,33	4,83	4,87	5,01	75	40	69	61	15,0	22,0
12	33,88	32,70	32,33	32,97	4,74	4,38	5,36	4,83	81	42	71	65	12,5	20,0
13	31,85	32,41	32,97	32,41	5,33	5,78	5,08	5,40	71	71	80	74	15,8	16,7
14	33,99	34,18	34,43	34,20	4,38	3,93	4,80	4,37	70	48	87	68	13,4	16,9
15	34,73	34,19	33,41	34,11	4,05	4,12	3,93	4,03	69	44	66	60	12,6	18,5
16	32,16	30,88	30,27	31,10	4,39	5,36	4,90	4,88	70	87	94	84	13,4	13,2
17	28,65	28,09	30,38	29,04	4,81	4,40	3,23	4,15	96	74	80	83	10,7	12,7
18	32,18	32,80	33,23	32,74	3,49	2,99	3,63	3,37	78	45	80	68	9,3	14,2
19	33,28	33,30	33,95	33,51	3,64	3,99	4,82	4,15	68	48	78	65	11,5	17,0
20	34,55	35,74	36,49	35,59	4,54	2,82	3,57	3,64	76	35	67	59	12,9	16,6
21	36,32	35,25	34,96	35,51	3,97	4,02	3,76	3,92	78	42	55	58	10,9	18,8
22	34,97	34,01	34,56	34,51	4,84	5,09	6,04	5,32	72	37	88	66	14,3	24,0
23	35,10	35,51	36,29	35,63	5,39	3,80	5,10	4,76	85	44	84	71	13,6	17,5
24	36,56	36,18	36,30	36,35	5,11	4,83	5,99	5,31	77	48	91	72	14,2	19,6
25	36,26	35,43	35,26	36,65	5,40	5,22	5,62	5,41	92	52	79	74	12,6	19,5
26	35,31	34,93	34,81	35,02	5,36	3,70	4,51	4,52	76	29	55	53	14,9	22,8
27	34,90	34,12	34,08	34,37	5,71	4,02	4,83	4,85	71	28	54	51	16,6	24,5
28	34,05	33,87	34,10	34,01	6,05	6,07	6,63	6,25	78	44	75	66	16,1	23,8
29	34,06	34,21	33,23	33,83	7,49	6,35	7,05	6,96	84	80	94	86	18,0	16,5
30	33,18	32,50	32,06	32,58	5,69	6,84	6,66	6,40	70	59	86	72	16,7	21,5
Mitt.	34,49	34,26	34,36	34,37	5,06	4,73	5,19	4,99	79,30	51,07	77,73	69,40	13,60	18,86
Max	37,94			37,60	7,49			6,96	100			87		24,5
Min		28,09		29,04		2,99		3,37		28		51		

Druck der trocknen Luft: 27″ 5‴,38 = 329‴,38.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	13	217,00 Cub.-Zoll	18,08 L.
Schnee	—	— "	— "
Summe	13	217,00 "	18,08 "

Electrische Erscheinungen:

3 Gewitter: am 17. und 2 am 29. — 0 Wetterleuchten.

Halle a. d. S.

Mech. Kleemann. **Juni 1866.**

Wärme. (Réaumur) A. 10	Mit.	*Windesrichtung.* V. 6	M. 2	A. 10	*Himmels-Ansicht.* Bewölk. in Zehnteln. V.	M	A	M	*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm. Art u. Zeit.	Cub.Z	*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmeister Ochse. F.	Z.
13,0	12,2	W	WNW	WNW	10	9	1	7			5	1
14,5	14,4	WNW	WNW	W	*N*	8	9	9			5	1
16,6	17,3	W	W	NO	*N*		0	(0)			5	3
17,5	19,2	NO	SSW	OSO	0	2	0	1			5	3
13,0	14,4	W	WSW	W	6	7	9	7			5	3
14,2	14,7	WSW	NW	WNW	7	5	10	7	*R.* Ncht. 5/6.	44,80	5	3
13,0	14,1	W	NW	NW	9	7	1	6	*R.* Ncht. 6/7.	7,70	5	2
14,7	15,9	WNW	N	NW	0	5	5	3			5	2
15,5	17,1	NW	N	NW	0	2	0	1			5	2
16,2	17,5	W	WSW	SW	1	6	2	3			5	2
15,0	17,3	WSW	WNW	W	8	8	6	7			5	2
15,7	16,1	NW	WNW	W	4	3	1	3	*R* Ncht. 11/12	2,10	5	1
13,6	15,4	W	NW	W	6	8	6	7	*R.* Ncht. 12/13	0,60	5	1
11,9	14,1	WSW	WSW	WSW	5	8	4	6			5	1
12,8	14,6	W	WSW	W	0	3	2	2	*R.* Ncht. 14/15	1,40	5	1
11,1	12,6	WSW	SW	W	8	10	3	7	*R.* Mg.Mtt.Ab	7,85	5	0
8,1	10,5	W	W	SW	8	8	7	8	*R.* Mttg. †	80,00	4	11
9,4	11,0	SW	WSW	SW	1	6	7	5	*R.* Ncht. 17/18	3,00	5	0
13,2	13,9	SW	WSW	SW	9	8	8	8			5	0
11,5	13,7	SW	W	NW	8	6	0	5			5	0
14,6	14,8	NW	W	NW	0	4	0	1			4	11
14,6	17,6	NNW	SW	W	1	7	10	6	*R.* Ab.		4	11
13,0	14,7	W	NW	NW	5	5	1	4		21,00	4	11
14,0	15,9	NW	NNW	NO	7	6	0	4	*R.* Ab.		4	11
15,1	15,7	NO	S	O	*N*	7	6	7	*R.* Mttg. Ab.	7,60	4	11
16,8	18,2	O	ONO	NO	0	5	0	2		5,40	4	11
18,1	19,7	NO	O	SO	0	4	0	1			4	11
17,8	19,2	SSO	SSW	W	5	5	0	3			4	11
15,7	16,7	WSW	SW	S	0	9	7	5	*R.* Mtt. † Ab. †	4,10	4	11
16,1	18,1	S	WSW	SW	0	6	2	3		31,50	4	11
14,21	15,55	*Mittl. Windrichtung*			4	6	4	5			5	0,5
	19,7	N (87° 37′ 17″,44) W			*N* = Nebel				*R.* = Regen.		5	3
8,1	10,5	(W)							† = Gewitter.		4	11

Windrichtungen.						*Himmelsansicht.*	
2	mal N	3	mal S			bedekt (10.)	Tage: 0
0	„ NNO	2	„ SSW			trübe (9. 8.)	„ 3
6	„ NO	11	„ SW			wolkig (7. 6)	„ 10
1	„ ONO	13	„ WSW			ziemlich heiter (5. 4.)	„ 5
3	„ O	22	„ W			heiter (3. 2. 1.)	„ 12 (11)
1	„ OSO	8	„ WNW			völlig heiter (0)	„ 0 (1)
1	„ SO	14	„ NW			*durchschnittlich:* ziemlich heiter. (5)	
1	„ SSO	2	„ NNW				

Luvseite des Horizonts:

S—NNW 75—15

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

Juni und Juli*) 1866.

Zum Vergleich mit den in der beigefügten Tabelle angegebenen Mitteln folgen hier die Mittel der Jahre 1851—1860

		Juni	Juli
Mittlerer Luftdruck		333''',67	333''',92
„ Dunstdruck		4''',44	4''',87
mittlere rel. Feuchtigkeit		69,6°/₀	70,2°/₀
„ Luftwärme		13°,84	14°,86
Regentage		13	12
Schneetage		0	0
Regenmenge		389,20 Cub.-Z.	356,02 Cub.-Z.
Schneemenge		0 „	0 „
Summe des Niederschlags		389,20 „	356,02 „
Durchschnittl. Himmelsansicht		wolkig	wolkig
nämlich:	bedeckt	2 Tage	2 Tage
	trübe	8 „	6 „
	wolkig	6 „	9 „
	ziemlich heiter	7 „	7 „
	heiter	5 „	6 „
	völlig heiter	2 „	1 „
mittlere Windrichtung (ungef.)		NW	WNW
Gewitter		5,6	4,5
Wetterleuchten		1,6	1,6

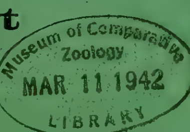
*) Die Julitabelle folgt im nächsten Heft.

(Druck von W. Plötz in Halle.)

(Geschlossen Ende August.)

Bd. XXVIII. Heft VIII. IX.

Zeitschrift



für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Verein für Sachsen u. Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und **M. Siewert.**

Jahrgang 1866.

August. September.

Mit vier Tafeln.

Berlin,
Wiegandt u. Hempel.
1866.

Zur Nachricht.

Alle Zusendungen für die Zeitschrift oder an den Verein erbitten wir uns *franco durch die Post* oder mit Buchhändlergelegenheit durch *„Ed. Anton's Buchhandlung in Halle"*, oder *„Wiegandt u. Hempel's Buchhandlung in Berlin"*.

Der Vorstand. Die Redaction.

Inhalt.

Aufsätze.

Mittheilungen.

Literatur.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1866. August. September. № VIII. IX.

Die im zoologischen Museum der Universität Halle aufgestellten Säugethiere

von

C. Giebel.

Nach dem im Jahre 1850 von meinem um die Sammlung hochverdienten Amtsvorgänger Professor Burmeister veröffentlichten Verzeichniss war der damalige Bestand der Säugethiere 338 Arten 144 verschiedener Gattungen repräsentirt durch 470 trockne Bälge, 23 Spiritusexemplare, 94 ganze Skelete, 150 Schädel und mehre andere Präparate. Seitdem hat sich, obwohl der wissenschaftliche Schwerpunkt unserer Sammlung in der entomologischen Abtheilung liegt, auch in der Klasse der Säugethiere wie in allen übrigen das Material in der erfreulichsten Weise vermehrt. Es sind nämlich augenblicklich von Säugethieren 190 Gattungen durch 548 Arten und diese durch sehr viel zahlreichere Präparate nämlich 742 trockene Bälge, 146 Spiritusexemplare, 244 vollständige Skelete, 470 Schädel und sehr zahlreiche andere trockene Theile vertreten. Es betrifft diese Vermehrung hauptsächlich die kleinen Säugethiere, da es an Aufstellung grosser uns zur Zeit gänzlich an Raum fehlt, und sie hat gar manche Seltenheit gebracht, wie schon ein Blick auf unsere Artenreihen von Felix und Canis, von Didelphys, Hesperomys und Dasypus, auf den Anomalurus, Chlamyphorus u. a. hinlänglich bekundet. Der neuern Arten sind freilich nur äusserst wenige aus unserer Säugethiersammlung hervorgegangen. Eine kleine im Verhält-

niss zur grossen Aufgabe der Zoologie nur mit geringen Mitteln ausgestattete Sammlung kann überhaupt nicht in mehreren Theilen zugleich erfolgreich die Wissenschaft in extensiver Richtung fördern und wurde auch von jeher im hallischen Museum das gründliche Studium der Organisationsverhältnisse als höchster Zweck bevorzugt. In Verfolgung dieses Zweckes besonders wurde die Vermehrung der Skelete, Schädel und anderer Präparate der für die Systematik wichtigsten Theile gepflegt. Von etwa 300 der aufgestellten Arten sind auch bereits mehr minder ausführliche Beschreibungen z. Th. mit Abbildungen, oder einzelne deren Kenntniss erweiternde Beobachtungen, vergleichende und kritische Untersuchungen veröffentlicht worden. Durch solche erhält die Sammlung einen höhern wissenschaftlichen Werth, als durch Diagnosen blosser Bälge angeblich neuer Arten.

Das nachfolgende Verzeichniss schliesst sich eng an das frühere an, welches noch jetzt im Buchhandel oder bei direkter Bestellung im hiesigen Museum selbst käuflich zu beziehen ist. Die schon in jenen aufgeführten Arten sind hier ohne Literatur und Synonymie wieder aufgenommen worden, insofern nicht neuere Arbeiten zu erwähnen nöthig waren. Sonst sind von allgemeinen Schriften meine, Wagners und für die einheimischen auch Blasius' Säugethiere citirt, in welchen die weitere Literatur und die Synonymie zu finden ist. Auf alle Detailbeobachtungen an unsern Präparaten ist selbstverständlich bei den betreffenden Arten hingewiesen worden. Zugleich benutzte ich diese Gelegenheit von mehreren Skeleten die Wirbelzahlen anzuführen, theils zur Berichtigung vorhandener Angaben theils weil selbige noch nicht bekannt waren. Das geographische Vorkommen ist so speciell angegeben, wie es sicher bekannt war und dürfte auch hinsichtlich dieses das Verzeichniss einiges Interesse beanspruchen. Die Präparate sind für jede Art hinter deren Namen mit ihrer Anzahl angeführt und zwar bezeichnet Bg Balg, Spt Spiritusexemplar, Sk Skelet und Cr Schädel.

Die Aufstellung sämmtlicher Säugethiere in nur einem dreifenstrigen Saale beschränkt leider die Betrachtung der einzelnen Präparate u. erschwert deren Benutzung. Auch die nothwendige

streng systematische Anordnung der Aufstellung, welche durch die neuen Zugänge mehr und mehr gestört worden, kann erst mit der auch für alle übrigen Abtheilungen unseres Museums nothwendigen Erweiterung der Räumlichkeiten ermöglicht werden.

I. BIMANA.

1. *Homo sapiens* L. 1 Sk. 15 Cr. verschiedener Rassen.

II. QUADRUMANA.

a. Simiae catarrhinae.

2. Pithecus Geoffr

1. *P. satyrus* Geoffr. Orang Utan. 7 Cr. 1 Sk. def. *Borneo.*
Burmeister, Zeitung f. Zool. Zoot. Palaeont. 1848. I. Nr. 1. — Giebel, Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 1857. IX. 443.

2. *P. troglodytes* aut. 1 Bg. jung. *Guinea.*
Troglodytes leucoprymnos Lesson, Illustr. zool. tb. 32.
Ein 26″ grosses Weibchen mit braunschwarzer Behaarung, starkem Backenbart und weiss behaarter Aftergegend, auf welche Lesson eine eigene Art gründete.

3. Hylobates Ill. Gibbon.

1. *H. syndactylus* Raffl. Simang. 1 Bg. 1 Cr. *Sumatra.*
Giebel, Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 186 .

2. *H. lar* Ill. 1 Bg. *Malacca.*
Wagner, Säugeth. I. 71. — Giebel, Säugeth. 1080. — H. albimanus Vigors, zool. journ. IV. 107.
Lichtbraune Abänderung mit weissen Händen und scharf abgesetzter weisser Gesichtseinfassung.

3. *H. leuciscus* Kuhl. Oa. 1 Bg. 1 Cr. *Java.*
Wagner, Säugeth. 1. 78. — Giebel, Säugeth. 1081; Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 186.

4. Semnopithecus Cuv. Schlankaffe.

1. *S. melanolophos* Raffl. Simpai 1 Bg. 1 Cr. *Sumatra.*

1. *S. comatus* Desm. Siliri. 4 Bge. 4 Cr. *Java.*

3. *S. maurus* Desm. Mohrenschlankaffe. 2 Bg. 1 Sk. 1. Cr. *Java. Banka.*
S. Müller u. Schlegel, Verhandel. I. 61. 76. tb. 12 bis fig. 3.
S. pruinosus Desm. — S. pyrrhus Horsfield, zool. research. Nr. 7.
Das junge Exemplar von der Insel Banka ist im Körper 7″, im Schwanze 11″ lang, also höchstens wenige Tage alt, bräunlichgelb, auf dem Rücken und Schwanze dunkler; die Kopfhaare noch ganz kurz und glatt. Das aus dem Balge genommene Skelet hat nur erst vier Schneidezähne und noch nicht verschmolzene Wirbelelemente. 7 Hals-, 12 rippentragende, 7 Lenden-, 3 Kreuz-, 29 Schwanzwirbel.

5. Colobus Ill. Stummelaffe.

1. *C. guereza* Rüpp. 1 Cr.

6. Cercopithecus Erxl. Meerkatze.

1. *C. sabaeus* Desm. grüne Meerkatze. 1 Bg. 2 Sk. *Senegambien.*
Fr. Cuvier, Mammif. 58. Tb. 19. — Giebel, Säugeth. 1070.
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 26 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

2. *C. griseoviridis* Desm. graue Meerkatze. 3 Bge. *Abyssinien.*

3. *C. erythropygius* Br. 1 Bg. 1 Sk. 1 Cr. *Cap.*
C. pygerythrus Fr. Cuvier, Mammif. 63. Tb. 21.
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, ? 26 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

4. *C. fuliginosus* Cuv. braune Meerkatze. 2 Bg. *Guinea.*

5. *C. aethiops* Cuv. Halsbandmeerkatze. 1 Bg. *Senegambien.*
Die Arme und Hände sind schwarz und der ebenfalls schwarze Schwanz gegen das Ende grauweiss wie die Unterseite des Leibes.

6. *C. ruber* Desm. rothe Meerkatze. 2 Bge. 1 Sk. ? 2 Sk. *Afrika.*
Fr. Cuvier, Mammif. 68. Tb. 23.
Das grössere Exemplar mit graulich weissen Wangen und solcher Unterseite, das kleine intensiv rostbraunroth mit grauer Unterseite, grauen Wangen und bis an die Ohren fortsetzenden schwarzen Stirnstreif. 7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 22 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

7. *C. cephus* Erxl. 1 Bg. 1 Sk. *Guinea.*
Backenbart, Unterseite graulichweiss, Hände grau. 14 rippentragende Rückenwirbel, 6 Lendenw., 3 Kreuz-, 25 Schwanzwirbel.

8. 9. *C...* 2 Sk. indett.

7. Inuus Cuv. Makako.

1. *I. cynomolgus* Wagn. Makako. 5 Bge. 3 Sk. *Sunda Ins.*
var. aureus Geoffr. 1 Bg.
7 Hals-, 9 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 26 Schwanzwirbel; 7 wahre, 5 falsche Rippen. So bei dem als Männchen bezeichneten Skelet, während am weiblichen 9 + 1 + 9 Rumpfwirbel und 8 wahre 4 falsche Rippen sich finden.

2. *I. sinicus* Kuhl. Hutaffe. 1 Bg. 1 Sk. *Ostindien.*
Lippenrand und schwache Stirnbinde bis in den Backenbart hinein schwarz, die Oberseite des Schwanzes rein schwarz, die Aussenseite der Schenkel rostbraun, Ohren, Hände und Gesäss schwarz. 7 Hals-, 9 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, ? Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

3. *I. nemestrinus* Geoffr. Schweinsaffe. 3 Bge. 2 Sk. *Sumatra.*

7 Hals-, 10 + 1 + 8. (7) Rumpf-, 3 Kreuz-, 19 Schwanzwirbel; 8 wahre, 5 falsche Rippen.

Das Exemplar mit 8 Lendenwirbeln ist als männliches, das mit 7 als weiblich bezeichnet.

4. *I. erythraeus* Wagn. 1 Blg. 1 Sk. *Ostindien.*
Wagner, Säugeth. 142. — Giebel, Säugeth. 1063.
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 19 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

5. *I. sylvanus* Gieb. Hundsaffe. 2 Bge. 2 Sk. *NAfrika.*
I. ecaudatus Geoffroy, Ann. du mus. XIX. 100.
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 4 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

9. *I....* 1 Sk.
Das ohne nähere Bezeichnung vorhandene Skelet gehört wegen der sehr geringen Grösse des fünften Höckers am letzten untern Backzahn einer von den vorigen verschiedenen Art an. 7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz- 15 + ? Schwanzwirbel.

8. **Cynocephalus** Briss. Pavian.

1. *C. babuin* Desm. Babuin. 2 Bge. 1 Sk. *Sennaar.*
Beiden Exemplaren fehlen die weissen Haare an den Wangen und an den Ohren. 7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, ? Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

2. *C. sphinx* Ill. brauner Pavian. 2 Bge. 3 Sk. *Guinea.*
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, ? Schwanzwirbel; 8 wahre, 5 falsche Rippen. Das eine ganz merkwürdig monströse Skelet eines Exemplares aus dem Berliner Garten hat 23 Schwanzwirbel.

3. *C. porcarius* Desm. Bärenpavian. 2 Bge. *Cap.*
C. ursinus Wagner, Säugeth. I. 162. Tf. 8b.

4. *C. mormon* Ill. Mandrill. 1 Bg. *Guinea.*

5. *C. leucophaeus* Desm. Drill. 1 Bg. 1 Sk. „
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 12 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

b. Simiae platyrhinae.

9. **Mycetes** Ill. Brüllaffe.

1. *M. seniculus* Kuhl. Rother Brüllaffe. 1 Bg. 1 Cr. *Brasilien.*
M. ursinus autor.

2. *M. beelzebul.* Schwarzer Brüllaffe. 1 Bg. jung. „
Stentor niger Geoffroy, Ann. d. Mus. XIX. 108.

10. **Ateles** Geoffr. Klammeraffe.

1. *A. hypoxanthus* Kuhl. 1 Sk. „
Giebel, Säugeth. 1050.

7 Hals-, 12 + 1 + 5 Rumpf-, 3 Kreuz-, 31 Schwanzwirbel, 8 wahre, 6 falsche Rippen.

2. *A. arachnoides* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. *Brasilien.*

3. *A. paniscus* Geoffr. Coaita. 1 Bg. 1 Foetus 1 Cr. *Surinam.*
Wagner, Säugeth. I. 196. Suppl. 75. — Giebel, Säugeth. 1049. — A. ater Fr. Cuvier. V. Tschudi, Fauna peruan. I. 25.
Der noch nackte Fötus hat Barthaare auf der Oberlippe und dichtere Härchen unter und über den Augen, keinen Daumen.

11. Cebus Erxl. Rollschwanzaffe.

1. *C. hypoleucus* Geoffr. 2 Bge. 2 Cr. *Guiana.*
Fr. Cuvier, Mammif. 176. Tb. 65. — Giebel, Säugeth. 1046. — Burmeister, Abhdgen naturf. Gesellsch. Halle II. 114.
An den Vorderarmen, Schenkeln, Händen und am Schwanze ohne alle lichte Haare, nur mit tief oder braunschwarzen.

2. *C. cirrifer* Geoffr. 1 Bg. 1 Sk. *Bahia.*
Giebel, Säugeth. 1046. — Burmeister, Abhdlgen naturf. Gesellsch. Halle II. 112. — Cebus cristatus Fr. Cuvier, Mammif. Tb. 17. — C, niger Geoffroy, Ann. du Mus. XIX. 111.
7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 23 Schwanzwirbel; 10 wahre, 4 falsche Rippen.

3. *C. capucinus* Erxl. Kapuziner Affe. 3 Bge. 2 Sk. 3 Cr. *Brasilien.*
Giebel, Säugeth. 1045. — Burmeister, Abhdlgen naturf. Gesellsch. Halle II. 107.
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 2 Kreuz-, 24 Schwanzwirbel; 9 wahre, 4 falsche Rippen; das weibliche Sk. mit 10 + 1 + 9 Rumpf- und 3 Kreuzwirbeln, 9 wahren und 5 falschen Rippen.

4. *C. monachus* Cuv. Mönchsaffe. 1 Bg. 1 Sk. *Brasilien.*
Giebel, Säugeth. 1044. — Burmeister, Abhdlgen naturf. Gesellsch. Halle II. 101. — C. xanthosternus Pr. Wied. — C. xanthocephalus Spix.
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 23 Schwanzwirbel; 9 wahre 5 falsche Rippen.

5. *C. robustus* Pr. Wied. 1 Bg. 1 Sk. *Brasilien.*
Giebel, Säugeth. 1043. — Burmeister, Abhdlgen naturf. Gesellsch. Halle II. 101; Säugeth. Bras. 28.
7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, ? Schwanzwirbel; 10 wahre, 5 falsche Rippen.

6. *C. fatuellus* Erxl. 4 Bge. 1 Sk. 2 Cr. *Brasilien.*
Giebel, Säugeth. 1043. — Burmeister, Abhdlgen naturf. Gesellsch. Halle. II. 91; Säugeth. Bras. 25. — Cebus apella autor. —
7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 25 (nicht 23) Schwanzwirbel; 9 wahre, 5 falsche Rippen.

12. Pithecia Ill. Schweifaffe.

1. *P. monachus* Geoffr. Zottelaffe. 1 Bg. 1 Cr. *Brasilien.*
Giebel, Säugeth. 1041. — Pithecia hirsuta Spix. Wagner, Säugeth. I. 221. Suppl. 101.
2. *P. leucocephala* Geoffr. Weissköpfiger Schweifaffe 1 Bg. *Guiana.*
Wagner, Säugeth. I. 222. — Giebel, Säugeth. 1040.

13. Nyctipithecus Spix. Nachtaffe.

1. *N. trivirgatus* Rengg. Mirikina. 1 Bg. *Brasilien.*

14. Callithrix Ill. Springaffe.

1. *C. cuprea* Spix. 1 Bg. „
2. *C. moloch* Hoffg. 1 Bg. „

15. Chrysothrix Wgn.

1. *Chr. sciurea* Wagn. Todtenköpfchen. 1 Spt. 1 Sk. *SAmerika.*
7 Hals-, 9 + 1 + 10 Rumpf-, 3 Kreuz-, 30 Schwanzwirbel.

c. Arctopitheci.

16. Hapale Ill. Seidenäffchen.

1. *H. jacchus* Ill. Saguin. 2 Bge. 1 Sk. *Brasilien.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1865. XXVI. 257.
Skelet: 7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 30 Schwanzwirbel.
2. *H. penicillata* Geoffr. 4 Bge. 2 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Säugeth. Bras. 32. — Giebel, Odontogr. 6 Tf. 2 Fig. 8; Zeitschr. ges. Naturwiss. 1865. XXVI; 257.
3. *H. argentata* Geoffr. 1 Bg. *Brasilien.*
4. *H. rosalia* Wied. Löwenäffchen. 1 Bg. 1 Sk. „
Burmeister, Säugeth. Bras. 34. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1865. XXVI. 257.
Skelet: 7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 30 Schwanzwirbel.
5. *H. oedipus* Wagn. 1 Bg. 1 Sk. *Guiana.*
Wagner, Säugeth. I 251. — Giebel, Säugeth. 1029; Zeitschr. ges. Naturwiss. 1865. XXVI. 257.
Wurde von Prof. Burmeister lebend nach Halle gebracht. Skelet: 7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, und 28 Schwanzwirbel.
6. *H. ursula* Wagn. 1 Bg. *SAmerika.*
7. *H. midas* Wagn. Tamarin. 1 Spt. *Guiana.*

d. Prosimiae.

17. Lemur L. Maki.

1. *L. mongoz* L. Mongoz. 2 Bge. 2 Sk. 1 Cr. *Madagascar.*
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 23 Schwanzwirbel. Das andere Skelet mit auffallend krankhaft verunstalteten Schädel hat 29 Schwanzwirbel.

2. *L. collaris* Geoffr. Fuchsmaki 1 Bg. 1 Cr. *Madagascar.*
Der Kopf ist dunkler als der Rücken, nur an der Kehle hellgrau, der Schwanz ist in der Wurzelhälfte rostbraun, in der Endhälfte schwärzlich. Schädel mit gewölbter Stirn, sehr kleinen Schneidezähnen, ganz stumpfen Backzähnen. 7 Hals-; 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz- und 28 Schwanzwirbel.

3. *L. ruber* Geoflr. Rother Maki. 1 Bg. *Madagascar.*
Die Unterseite nicht kohlenschwarz, sondern schwärzlichbraun; auf den Hinterhänden kein weisser Streif.

4. *L. macaco* L. Vari. 1 Bg. 1 Sk. *Madagascar.*
7 Hals-, 9 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz- und ? 28 Schwanzwirbel.

5. *L catta* L. Mokoko. 1 Bg. *Madagascar.*
Giebel, Säugeth. 1020; Odontographie 6. — Fr. Cuvier, Mammif. Tb 79.

18. Stenops Geoffr. Lori.

1. *St. javanicus* Hoev. Javanischer Lori. 1 Bg. 1 Sk. *Banka.*
Schröder und Vrolik, Bydr. Dierkde II, 59. Tb. 1. 2. — Giebel, Säugeth. 1027.

2. *St. tardigradus* Benn. Fauler Lori. 1 Bg. *Bengalen. Banka.*
1. Spt. 1 Cr.
Giebel, Odontographie 7. Tf. 3 Fig. 9.
Der erste unterste Lückzahn ist etwas kleiner als der zweite, im Oberkiefer der erste merklich grösser als der zweite.

3. *St. gracilis* Kuhl. Schlanker Lori. 3 Bge. 1 Sk. *Ceylon.*
7 Hals-, 12 + 1 + 10 Rumpf-, 2 Kreuz-, 8 Schwanzwirbel.

19. Otolicnus Ill. Galago.

1. *O. galago* Wagn. Gemeiner Galago. 1 Bg. 1 Cr. *Senegambien.*
Giebel, Odontographie 7. Tf. 3. Fig. 7. 8. — O. senegalensis Geoffr.

20. Tarsius Storr. Tarser.

1. *T. Fischeri* Burm. 1 Bg. 1 Sk. 1 Cr. *Celebes.*
Burmeister, Beitr. z. Kennt. Tarsius.

2. *T. spectrum* Geoffr. 2 Spt. 1 Sk. *Banka. Sumatra.*
Burmeister, Beitr. z. Kennt. Tarsius.

III. DERMOPTERA.

21. Galeopithecus Pall. Pelzflatterer.

1. *G. volans* Pall. 2 Bge. 1 Spt, 1 Sk. *Java. Banka.*
Wagner, Säugeth. Suppl. 523. — Giebel, Säugeth. 1005. — G. rufus und G. variegatus Geoffr. — G. undatus Wagn. — G. Temminki Wath.
Unser javanisches Exemplar ist an der Unterseite einförmig rostfarben, und hat auf der Oberseite viel rostbraune Beimischung, auf den Gliedmassen wenige kleine weisse Flecke,

keine auf dem Kopfe. Die Exemplare von Banka dagegen haben eine bräunlich rauchgraue Unterseite, auf der Oberseite keine braunen aber sehr viel weisse Flecke, einige schwarze Querwellen, auf dem Kopfe weisse Flecke, etwas grössere am Rande stark behaarte Ohren. Das Gebiss weicht nicht ab. Im Skelet ist leider die Wirbelsäule nicht vollständig und habe ich das Spiritusexemplar zur anatomischen Untersuchung bestimmt.

III. CHIROPTERA.

a. Frugivora.

22. Pteropus Geoffr. Fiederhund.

1. *Pt. edulis* Geoffr. Vampyr. 1 Bg. *Java.*

2. *Pt. Edwardsi* Geoffr. 2 Bge. 1 Cr. *Bengalen.*
Giebel, Zeitschrift ges. Naturwiss. 1866. XXVIII. August.

3. *Pt. poliocephalus* Temm. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Temminck, Monogr. Mammif. I. 179. II. 66. — Giebel, Säugeth. 996; Zeitschrift ges. Naturwiss. 1866. XXVIII. August.

4. *Pt. aegyptiacus* Geoffr. 1 Bg. *Aegypten.*
Pt. Geoffroyi Temminck.

5. *Pt. amplexicaudatus* Geoffr. 2 Bge. *Java.*
Temminck, Monogr. Mammal. I. 200 Tb. 13. II. Tb. 36. Fig. 18. 19. — Giebel, Säugeth. 1000.

6. *Pt. marginatus* Geoffr. 2 Bge. 2 Spt. *Banka. Bengalen.*

7. *Pt. brevicaudatus* Geoffr. 1 Bg. *Bengalen.*

23. Macroglossus Cuv.

1. *M. minimus* Geoffr. 1 Bg. *Java.*

b. Histiophora.

24. Phyllostoma Geoffr. Blattnäse.

1. *Ph. brevicaudum* Pr. Wied. 4 Spt. 1 Sk. *Surinam. Brasilien.*
Pr. Max Wied, Beitr. Naturg. Bras. II. 192. — Burmeister, Säugeth. Brasil. 41. — Peters, Berlin. Monatsberichte 1865. 519. — Ph. brachyotum Burmeister a. a. O. 46. — Ph. lanceolatum Tem. — Ph. bicolor Wagn.
7 Hals-, 8 + 1 + 8 Rumpf-, 4 Kreuz-, 7 Schwanzwirbel.

2. *Ph. superciliatum* Pr. Wied. 2 Bg. *Buenos-Aires. Brasilien.*
1 Sk. 1 Cr. 2 Spt.
Pr. Max Wied, Beitr. Natur. Bras. II, 200. — Burmeister, Säugeth. Bras. 44.

3. *Ph. perspicillatum* Geoffr. 4 Spt. 1 Sk. *Surinam. Neu-Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 45. — Ph. obscurum Pr. Wied. — Ph. planirostre Spix, Vesp. Brasil. 66. Tb. 36. Fg. 1.
7 Hals-, 8 + 1 + 9 Rumpf-, 4 Kreuz- ? 5 Schwanzwirbel.

4. *Ph. bilabiatum* Natt. 1 Bg. 2 Spt. *Neu-Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 47.

5. *Ph. spectrum* Geoffr. 1 Sk. *Columbien.*
Giebel, Säugethiere 973.

6. *Ph. lilium* Geoffr. 2 Bg. 2 Spt. 1 Sk. *Neu-Freiburg.*
Phyllostoma excisum Burmeister, Säugeth. Brasil. 49.
7 Hals-, 8 + 1 + 8 Rumpf-, 1 Kreuzschwanzbein; nur die Grenze der zwei ersten Kreuzwirbel, ist noch angedeutet, der Rest der Wirbelsäule besteht aus einem langen griffelförmigen Knochen.

7. *Ph. elongatum* Geoffr. 1 Spt. *Brasilien.*
Peters, Berlin. Monatsberichte 1865. 516.

25. Glossophaga Geoffr. Blattzüngler.

1. *Gl. ecaudata* Geoffr. 1 Spt. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 54. — Pr. Max Wied, Beitr. Naturg. Bras. II. 212. Abbildg.

2. *Gl. amplexicaudata* Geoffr. 2 Spt. *Surinam.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 54. — Spix. Vespert. Bras. 67. Tb. 36. Fig. 1.

26. Desmodus Pr. Wied.

1. *D. fuscus* Lund. 2 Spt. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 57.

27, Phyllorhina Bp.

1. *Ph. insignis* Horsf. 1 Spt. *Palabuan.*
Temminck, Monogr. Mammal. II. 14 Tb. 29. Fg. 2. — Giebel, Säugeth. 988.

28. Rhinolophus Geoffr. Hufeisennase.

1. *Rh. ferrum equinum* Leach. Grosse Hufeisennase. *Thüringen.*
2 Bge.

2. *Rh. hipposideros* Bl. 1 Spt. „
Blasius, Säugeth. Deutschl. 29.

29. Megaderma Geoffr. Ziernase.

1. *M. lyra* Geoffr. 1 Bg. *Bengalen.*

30. Nycteris Geoffr. Hohlnase.

1. *N. thebaica* Geoffr. 1 Spt. *Aegypten.*
Geoffroy, Descr. Egypte II. 119. Tb. 1. Fig. 2. — Giebel, Säugeth. 978. — N. albiventer Wagner, Säugeth. I. 439.

31. Rhinopoma Geoffr. Klappnase.

1. *Rh. microphyllum* Geoffr. 1 Bg. 2 Sk. *Aegypten.*

c. Gymnorhina.

32. Taphozous Geoffr. Grabflatterer.

1. *T. perforatus* Geoffr. 1 Bg. 1 Spt. 2 Sk. „

33. Noctilio Geoffr. Hasenschärtler.

1. *N. rufus* Spix. 3 Spt. 1 Sk. *Surinam.*

Peters, Berlin. Monatsber. 1865. 570. — N. leporinus Burmeister, Säugeth. Brasil. 60. — N. unicolor Pr. Wied. — N. dorsatus Pr. Wied. — N. rufus und N. albiventris Spix.

7 Hals-, 10 + 1 + 6 Rumpf-, 5 Kreuz- und 9 Schwanzwirbel.

34. Emballonura Kuhl. Stummelschwanz.

1. *E. canina* Temm. 2 Spt. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil: 63. — Pr. Max. Wied, Beitr. Naturg. Bras. II. 262. Abbildg.
2. *E. fuliginosa* Tomes 1 Spt. *Samoa Ins.*
Tomes, Proceed. Zool. Soc. 1854. Jan. 25.

35. Dysopes Ill. Grämler.

a. Nyctinomus.

1. *D. brasiliensis* 5 Spt. 2 Sk. *La Plata St.*
Nyctinomus brasiliensis Geoffroy, Ann. sc. nat. I. 343. Tb. 22. Fg. 1—4. — Dysopes nasutus Temminck, Monogr. Mammal. I. 233. Tb. 24. Fig. 2. 3. — Dysopes naso Wagner, Säugeth. I. 475. — Dysopes multispinosus Burmeister, Reise La Plata Staaten II. 391.

7 Hals-, 12 rippentragende, 6 rippenlose Rumpf-, 4 Kreuz-, 11 Schwanzwirbel.

b. Molossus.

1. *D. perotis* Pr. Wied. 1 Spt. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 68. — Pr. Max. Wied, Beitr. Naturg. Bras. II. 227. Abbildg.
2. *D. abrasus* Tem. 5 Spt. *Surinam. Rio Jan. Buen. Aires.*
Temminck, Monogr. Mammal. I. 232. Tb. 21. — Molossus ursinus Spix, Vespert. bras. 59. Tb. 35. Fig. 4. — Dysopes longimanus Wagner, München. Abhdlgen V. 194.
3. *D. fumarius* Spix. 1 Spt. *Surinam.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 71. — Spix, Vespert. bras. 60. Tf. 35. Fg. 5. 6. — D. nasutus Spix Peters, Berlin. Monatsber. 1865. 576.
4. *D. obscurus* Geoffr. 2 Spt. *Surinam.*
Dysopes velox Natt. Burmeister, Säugeth. Brasil. 71. — Temminck, Monogr. Mammal. I. 234. Tb. 22. Fg. 1.
5. *D. Temmincki* Lund 2 Spt. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 72.
6. *D. planirostris* Peters 1 Spt. *Buenos Aires.*
Molossops planirostris Peters, Monatsber. berl. Akad. 1865. 575. — Dysopes naso Burmeister, Reise La Plata St. II. 392.

36. Nycticejus Raf. Schwirrmaus.

1. *N. bonariensis* Temm. 3 Spt. *Parana.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 395. — Vespertilio bonariensis Lesson, Voy. Coq. Zool. 137. Tb. 2. Fig. 1.

2. *N. lasiurus* Temm. 2 Bge. *Illinois.*
Temminck, Monogr. Mammal. II. 156. Tb. 47. Fig. 8. — Giebel, Säugeth. 929.

37. Vespertilio L. Fledermaus.

a. Synotus.

1. *V. barbastellus* Schreb. 3 Bge. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 43.

b. Plecotus.

2. *V. auritus* L. 4 Bge. 1 Spt. 3 Sk. "
Blasius, Säugeth. Deutschl. 39.

3. *V. velatus* Geoffr. 1 Spt. *Mendoza.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 393. — Temminck, Monogr. Mammal. II. 240. Tb. 59. Fig. 3.

c. Vespertilio.

4. *V. murinus* Schreb. 2 Bge. 2 Sk. 1 Spt. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 82

5. *V. Bechsteini* Leisl. 1 Bg. "
Blasius, Säugeth. Deutschl. 85.

6. *V. Nattereri* Kuhl. 2 Bge. "
Blasius, Säugeth. Deutschl. 88.

7. *V. mystacinus* Leisl. 1 Bg. *Deutschland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 97.

8. *V. Daubentoni* Leisl. 3 Bge. 1 Spt, *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 98.

9. *V. Caroli* Temm. 2 Bge. *New-York.*
Temminck, Monogr. Mammal. II. 231. Tb. 58. Fig. 3—5. — Giebel, Säugeth. 939.

10. *V. derasus** 1 Bg. 1 Spt. *Neu-Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 77.

11. *V. nigricans* Pr. Wied. 2 Spt. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 78. — Pr. Max. Wied. Beitr. Naturg. Bras. II. 266.

12. *V. Isidori* Gerv. 2 Spt. *Mendoza. Parana.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 394. — d'Orbigny, Voy. l'Amerique IV. 2.

13. *V. adversus* Horsfield. 1 Spt. *Banka.*
Temminck, Monogr. Mammal. II. 207. — V. tralatitius Temminck, l. c. Tb. 57. Fig. 1—4.

d. Vesperus.

14. *V. serotinus* Schreb. 4 Bge. 1 Sk. 1 Foetus *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 76.

15. *V. ursinus* Temm. 1 Bg. 1 Spt. 2 Sk. *Illinois.*
Temminck, Monogr. Mammal. II. 235. — Giebel, Säugeth. 943.

7 Hals-, 9 rippentragende, 7 rippenlose Rumpf-, 3 Kreuz- und 13 Schwanzwirbel.

e. Vesperugo.

16. *V. noctula* Schreb. 2 Bge. 2 Spt. 1 Sk. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 53.

17. *V. Leisleri* Kuhl. 1 Bg. „
Blasius, Säugeth. Deutschl. 56.

18. *V. pipistrellus* Schreb. 6 Bge. 1 Cr. „
Blasius, Säugeth. Deutschl. 61.

19. *V. Nilssoni* KBl. 1 Bg. 1 Spt. *Harz. Stockholm.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 70.

10. *V. discolor* Natt. 1 Bg. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 73.

21. *V. Belangeri* Geoffr. 1 Bg. *Bengalen.*

22. *V. Kuhli* Leach. 1 Bg. „

V. FERAE. Raubthiere.

1. INSECTIVORAE. Insektenfresser.

38. Cladobates Cuv. Spitzhörnchen.

1. *Cl. tana* Wagn. 2 Bge. *Java. Borneo.*

2. *Cl. javanicus* Wagn. 2 Bge. 4 Cr. *Java.*

39. Macroscelides Sm. Rohrrüssler.

1. *M. typicus* Sm. 1 Bg. *Caffrerei.*

2. *M. rupestris* Sm. 1 Bg. „

40. Centetes Ill. Borstenigel.

1. *C. ecaudatus* Ill. Tanrec. 1 Bg. *Madagascar.*

41. Erinaceus L. Igel.

1. *E. europaeus* L. Gemeiner Igel. 7 Bge. 2 Spt. 3 Sk. 2 Cr. *Halle.*
Giebel, Odontographie 19. Taf. 5. Fig. 8.

2. *E. libycus* Ehbg. Libyscher Igel. 1 Bg. 1 Sk. *Alexandria.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1865. XXVI. 1.

42. Gymnura Horsf. Spitzratte.

1. *G. alba** Weisse Spitzratte. 1 Bg. 1 Sk. *Borneo.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. XXII. 277. Tf. 1. 2.

43. Myogale Cuv. Bisamrüssler.

1. *M. moschata* Brdt. Wichuchol. 1 Bg. 2 Cr. *SRussland.*

2. *M. pyrenaica* Geoffr. Pyrenäischer Bisamrüssler. 1 Bg. *Pyrenäen.*

44. Scalops Desm. Wassermull.

1. *Sc. aquaticus* Wagn. 2 Bge. 2 Sk. 2 Cr. *Illinois.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1858. XII. 395.

45. Talpa L. Maulwurf.

1. *T. europaea* L. 2 Bge. 1 Sk. 7 Foetus, 10 Cr. *Halle.*

var. alba 3 Bge.
Giebel, Odontographie 15. Tf. 5. Fig. 3.

46. Chrysochloris Cuv. Goldmull.

1. *Chr. capensis* Desm. 2 Bge. 1 Spt. 1 Sk. *Cap.*

47. Sorex Cuv. Spitzmaus.

1. *S. indicus* Geoffr. Riesenspitzmaus. 2 Bge. 1 Cr. *Bengalen.*
2. *S. fodiens* Pall. Wasserspitzmaus. 4 Bge. 1 Cr. *Deutschland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 120.
3. *S. vulgaris* L. Wasserspitzmaus. 2 Bge. 1 Sk. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 129.
4. *S. pygmaeus* Pall. Zwergspitzmaus. 1 Bg. 1 Spt. *Deutschland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 133.
5. *S. leucodon* Herm. Feldspitzmaus. 2 Bge. 1 Cr. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 140.
6. *S. araneus* Schreb. Hausspitzmaus 1 Bg. 4 Cr. „
Blasius, Säugeth. Deutschl. 144.
7. *S. suaveolens* Pall. Mittelmeerische Spitzmaus. 1 Spt. *Italien.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 147. — Sorex etruscus Savi.
8. *S. talpoides* Gapp. 1 Sk. *Illinois.*
Giebel, Säugethiere 901.
9. *S. niger* Horsf. 1 Spt. *Banka.*

2. CARNIVORAE.

a. Felinae.

48. Felis L. Katze.

1. *F. leo* L. Löwe. 2 Bge. Fem. *Afrika.*
2. *F. tigris* L. Tiger. 1 Bg. 1 Cr. *Indien.*
3. *F. spelaea* Gf. Höhlentiger. 1 Unterkiefer. *Quedlinburg.*
Giebel, Fauna. Säugeth. 36; Zeitschr. ges. Naturwiss. 1854. IV. 295. Taf. 6.
4. *F. onca* L. Jaguar. 1 Bg. 1 Cr. *Südamerika.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 84.
5. *F. mitis* Cuv. Mbaracaya 1 Bg. 1 Cr. *Brasilien.*
Giebel, Säugeth. 871. — Fr. Cuvier, Mammif. I. 18. —
6. *F. macrura* Pr. Wied. Tigerkatze. 2 Bge. 1 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 87.
7. *F. pardalis* L. Ocelot. 2 Bge. 1 Cr. „
Burmeister, Säugeth. Brasil. 87.
8. *F. Geoffroyi* Gerv. 2 Bge. 2 Cr. *Tucuman. Parana.*
d'Orbigny, Voy. Amerique IV. 2 Tb. 13. 14. — Burmeister, Reise La Plata St. II. 397.
9. *F. pardus* L. Leopard und Panther. 4 Bge. alt. *Asia. Afrika.*
3 Bge jung, 2 Sk. 1 Cr.
var. panthera, leopardus, pardus.

10. *F. concolor* L. Cuguar 2 Bge. 2 Cr. *Surinam.*
Giebel, Säugeth. 876.
11. *F. yaguarundi* Desm. 1 Sk. *Brasilien.*
Waterhouse, Voy. Beagle Zool. I. 16. Tb. 8.
Der Kornzahn im Oberkiefer sehr klein. 7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 23 Schwanzwirbel; 9 wahre, 4 falsche Rippen.
12. *F. serval* Schreb. Serval. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
13. *F. minuta* Tem. Kueruk. 2 Bge. 2 Cr. *Java.*
14. *F. lynx* L. Luchs. 1 Bg. juv. 1 Cr. *Schweiz.*
15. *F. rufa* Güldst. Rothluchs. 1 Bg. *NAmerika.*
16. *F. borealis* Tem. Polarluchs. 1 Bg. *Canada.*
17. *F. caracal* Güldst. Caracal. 1 Bg. 1 Cr. *Caffria.*
18. *F. chaus* Güldst. 1 Bg. 1 Cr. *Nubien.*
19. *F. caligata* Temm.
20. *F. maniculata* Rüpp. 1 Bg. „
21. *F. domestica* Briss. Hauskatze. 1 Bg. 5 Sk. 4 Cr. *Halle.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 465.
22. *F. catus* L. Wildkatze. 3 Bge. 2 Sk. 1 Cr. *Thüringen.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 465.
23. *F....* zwei Mumien. *Aegypten.*
24. *F...* Gato cervante 1 Cr. *Venezuela.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1855. VI. 200.

b. Hyaeninae.

49. Hyaena Storr.

1. *H. crocuta* Zimm. Gefleckte Hyäne. 1 Bg. *Cap.*
2. *H. spelaea* Gf. Höhlenhyäne. 1 Cr. 2 Kiefer, 8 Zähne, 20 Knochen. *Quedlinburg.*
Giebel, Odontographie 23. Taf. 8; Okens Isis 1845. 503.
3. *H. striata* Zimm. Gestreifte Hyäne. 1 Bg. 1 Sk. *NAfrika.*

50. Proteles Geoffr. Erdwolf.

1. *Pr. Lalandi* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. *SAfrika.*

c. Caninae.

51. Otocyon Lichtst. Löffelhund.

1. *O. megalotis* Lichtst. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*

52. Canis L. Hundegeschlecht.

1. *C. primaevus* Temm. Buomsu. 1 Bg. 1 Cr. *Japan.*
Giebel, Zeitschr. f. ges. Naturw. 1866. XXVII. 375; Säugeth. 849. — Hodgson, Asiat. research. XVIII. 221.
2. *C. aureus* L. Schakal. 1 Bg. *Ostindien.*
3. *C. mesomelas* Schreb. Capischer Schakal. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
4. *C. familiaris* L. Haushund. *Halle.*
var. sagax 1 Sk. — var. aquaticus 1 Sk. — var. brevipilis 1 Bg. 3 Sk. — var. vertagus 2 Sk. — var. grajus 1 Sk. var. div. 2 Sk. 9 Cr.
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1855. VI. 349.

5. *C. lupus* L. Wolf. 1 Bg. 1 Cr. *NAmerika.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 368.
6. *C. spelaeus* Goldf. 3 Kieferfragmente, 9 Zähne. *Quedlinburg.*
Giebel, Fauna Säugeth. 48; Okens Isis 1847; Odontographie 26. Taf. 9.
7. *C. vulpes* L. Gemeiner Fuchs. 4 Bge. 3 Sk. 7 Cr. *Deutschland.*
var. fulvus Desm. 1 Bg. — var. argentatus Desm. 1 Bg. *NAmerika.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 466; Odontographie 27. Taf. 10. Fig. 1. 2.
8. *C. logopus* L. Eisfuchs. 1 Bg. *Island.*
9. *C. cinereoargenteus* Schreb. Grisfuchs. 1 Bg. 1 Cr. 3 Cr. *NAmerika.*
10. *C. bengalensis* Shaw. Bengalischer Fuchs. 1 Bg. 1 Cr. *Madras.*
11. *C. occidentalis* 1 Sk. *Illinois.*
12. *C. jubatus* Desm. Guara. 1 Bg. 1 Cr. *Bahia.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 25. Tf. 21. 26. Fig. 1. 2.
13. *C. cancrivorus* Desm. 2 Bge. 3 Cr. *Surinam. Lagoa santa.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 31. Tf. 22. 27. — Canis Azarae Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1855. VI. 197; Odontographie 27. Taf. 9. Fig. 7.
14. *C. vetulus* Lund. 1 Bg. 1 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 37. Tf. 23. 28. 29.
15. *C. fulvicaudus* Lund. 2 Bge. 1 Sk. *Lagoa santa.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 40. Tf. 24. 28. 29.
16. *C. griseus* Gray. 1 Bg. 1 Cr. *Patagonien.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 48. Tf. 25.
71. *C. magellanicus* Gray 1 Bg, 1 Cr. „
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 51. Tf. 26. Fg. 3; Reise La Plata St. II. 405.
81. *C. entrerianus** 3 Bge. 3 Cr. *Parana.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 400.
19. *C. gracilis** Zorro. 1 Bg. 1 Sk. 1 Cr. *Mendoza.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 406.
7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 21 Schwanzwirbel; 9 wahre, 4 falsche Rippen.
20. *C. viverrinus* Temm. Viverrenhund 1 Bg. 1 Cr. *Japan.*
Wagner, Säugeth. II. 438. — Giebel, Säugeth. 826. — Nyctereutes viverrinus Temminck, Fauna japon. 40. Tb. 8.

53. **Icticyon** Lund.

1. *I. venaticus* Lund. 1 Bg. 1 Cr. *Rio Janeiro.*
Burmeister, Erläuter. Fauna Brasil. 1 Tf. 17—20.

d. Viverrinae.

54. **Herpestes** Ill. Ichneumon.

1. *H. paludinosus* Cuv. Vansire. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*

Giebel, Odontographie 30. Tf. 11. Fig. 6.

2. *H. javanicus* Geoffr. Javanische Manguste. 3 Bge. 3 Cr. *Java.*
Giebel, Odontographie 30. Taf. 12. Fig. 2.

3. *H. auropunctatus* Hodgs. Goldmanguste. 1 Bg. 2 Cr. *Bengalen.*
Giebel, Odontographie 30.

4. *H. pallidus* Wagn. 1 Bg. „

5. *H. gracilis* Rüpp. 1 Sk. *Abyssinien.*
Rüppell, Abyss. Wirbelthiere Taf. 8. 10. — Giebel, Säugeth. 813.
7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 31 Schwanzwirbel; 9 wahre, 4 falsche Rippen.

6. *H. pulverulentus* Wagn. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Odontographie 30.

55. **Cynictis** Ogilb.

1. *C. penicillata* Ogilb. Fuchsmanguste 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Odontographie 30. Tf. 11. Fig. 9.

56. **Rhyzaena** Ill. Schnarrthier.

1. *Rh. tetradactyla* Ill. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Odontographie 31. Taf. 12. Fig. 7. 9.

57. **Paradoxurus** Cuv. Roller.

1. *P. typus* Cuv. Palmroller. 1 Bg. 1 Cr. *Bengalen.*
Giebel, Odontographie 31. Taf. 11. Fig. 13.

2. *P. musanga* Gray. Musang. 1 Bg. 1 Cr. *Java.*

3. *P. trivirgatus* Gray. 1 Bg. 1 Sk. jung. *Borneo.*
Giebel, Säugeth. 801. — Temminck, Monogr. Mammal. II. 333. Tb. 63. Fig. 1.
Das nur 6″ lange Exemplar mit ebenso langem Schwanze ist graubraun mit drei dunkelbraunen Rückenstreifen, am Kopfe mit grauweissem Nasenrücken, schwärzlichbrauner Schnauze und Ohrgegend, ebensolchen Pfoten und Schwanz, weisser Unterseite. Zähne mit Ausnahme der eben hervortretenden Schneidezähne noch gar nicht sichtbar. 7 Hals-, 9 + 1 + 10 Rumpf-, 4 Kreuz-, und 35 Schwanzwirbel.

4. *P. hirsutus* Hodgs. 1 Bg. 1 Sk. *Bengalen.*
Hodgson, Asiat. research. XIXa. 72. — Paradoxurus felinus Wagner, Säugeth. II, 349.
7 Hals-, 9 + 1 + 10 Rumpf-, 4 Kreuz-, 24 + ? Schwanzwirbel; 9 wahre 4 falsche Rippen.
In der vordern Leibeshälfte scheint mehr grau, in der hintern mehr gelb hervor, die Flecken und Streifen nicht scharf gezeichnet, überhaupt so ganz zwischen P. hirsutus und P. felinus die Mitte haltend, dass ich letzte Art nicht als selbstständig anerkennen kann.

58. **Viverra** Ill. Zibethkatze.

1. *V. zibetha* L. Zibethkatze 1 Bg. 2 Cr. *Indien. Banka.*

2. *V. indica* Desm. Rasse. 2 Bge. 1 Cr. *Bengalen. Java.*
3. *V. genetta* L. Ginsterkatze. 1 Bg. *SFrankreich.*
var. pardina 1 Bg. *Cap.*

d. Mustelinae.

1. MARTINAE.

59. Gulo Storr. Vielfrass.

1. *G. arcticus* Desm. 3 Bge. 1 Sk. *Lappland. Canada.*
Giebel, Odontographie 33. Tf. 12. Fig. 1.

60. Mustela Bl. Marder.

1. *M. canadensis* Erxl. 1 Bg. 1 Cr. *Canada.*
Giebel, Odontographie 33. Tf. 12. Fg. 1.
2. *M. flavigula* Bodd. Kusiar. 2 Bge. 1 Cr. *Himalaya. Banka.*
Giebel, Säugeth. 774. — Mustela Hardwicki Horsfield.
Das Exemplar vom Himalaya ist auf der Oberseite des Kopfes dunkelbraun, an der Unterseite des Kopfes rein weiss, am Rücken und den Seiten bräunlichgelb, nach hinten allmälig dunkelbraun, an Schwanz und Pfoten schwarzbraun, am Vorderhalse gelb, an der Unterseite des Leibes weiss. Das jüngere Exemplar von der Insel Banka erscheint auf der ganzen Oberseite von der Nasenspitze an schwärzlichbraun, an der Unterseite lichtbraun, vom Kinn bis zur Brust gelblichweiss.
3. *M. martes* Briss. Edelmarder. 1 Bg. 2 Sk. *Sachsen.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 213.
7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 19 Schwanzwirbel; 10 wahre, 4 falsche Rippen.
4. *M. foina* Briss. Steinmarder. 7 Bge. 4 Sk. 3 Cr. *Deutschland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 217. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 427; Odontographie 33. Taf. 12. Fig. 2.
1 Ex. graubraun, 1 reinbraun mit lichtem Kopfe und mehreren braunen Kehlflecken, 1 hellbraun mit dunkelbraunen Beinen und Schwanze, 1 weisslich braun, 1 weiss mit lichtbraunen Rückenflecken, 1 rein weisses, 1 junges braunes. 7 Hals-, 9 + 1 + 10 Rumpf-, 3 Kreuz-, 21 Schwanzwirbel; 10 wahre, 4 falsche Rippen.

61. Putorius Cuv. Wiesel.

1. *P. typus* Cuv. Iltis. 3 Bge. 3 Sk. 3 Cr. *Sachsen.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 222. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 470; Odontographie 33.
Ein Exemplar gelblichweiss mit braunen Gliedmassen.
2. *P. furo* aut. Frettchen. 5 Bge. 4 Sk. 3 Cr. *Deutschland.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 471; Odontographie 33. Taf. 12. Fig. 8.
Rein weisse und semmelgelbe Exemplare, eines mit schwarzbraunen Haarspitzen auf der ganzen Oberseite und mit schwarzbrauner Unterseite, Gliedmassen und Schwanz.

3. *P. sarmaticus.* Tigeriltis. 1 Bg, *SRussland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 226.

4. *P. sibiricus* Kulon. 1 Bg. *Sibirien.*

5. *P. alpinus.* 1 Bg. 1 Cr. *Altai.*
Mustela alpina Gebler, Mém. nat. Moscou. VI. 213. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 474.

6. *P. vison.* 2 Bge. 1 Sk. 1 Cr. *NAmerika.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 474.
7 Hals-, 9 + 1 + 10 Rumpf-, 3 Kreuz-, 20 Schwanzwirbel; 10 wahre, 3 falsche Rippen.

7. *P. erminea* Hermelin. 4 Bge. 2 Sk. *Sachsen.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 228.
Ein normal braunes, zwei rein weisse und ein weisses lichtbraunfleckiges Exemplar.

8. *P. vulgaris.* Gemeines Wiesel. 5 Bge. 1 Sk. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 231. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1864. XXIV. 472.

9. *P. lutreola.* Nörz. 1 Bg. *Polen.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 234.

62. **Rhabdogale** Wiegm. Bandiltis.

1. *Rh. zorilla* Wiegm. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Odontographie 34.

63. **Galictis** Bell. Uron.

1. *G. barbara* Wagn. Hyrare. 4 Bg. 4 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 108. — Giebel, Odontographie 34, Taf. 12. Fig. 11.
Mit und ohne weissen Fleck am Vorderhalse; ein Exemplar weiss.

2. *G. vittata* Bell. Grison. *Sanjago. Parana. Tucuman. Neu-Freiburg.*
4 Bge. 3 Sk. 1 Cr.
Burmeister, Säugeth. Bras. 109; Reise La Plata St. II. 409. — Giebel, Odontographie 34. Taf. 12. Fig. 5. 6.
Burmeister giebt nicht genau die Zahlenverhältnisse an, ich zähle 7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz- und 21 Schwanzwirbel, 10 wahre und 5 falsche Rippen; an dem zweiten Exemplar 11 + 1 + 8 Rumpfwirbel.

2. MELINAE.

64. **Helictis** Gray. Spitzfrett.

1. *H. orientalis* Wagn. 2 Bge. 1 Sk. 2 Cr. *Java.*
Giebel, Odontographie 34.
7 Hals-, 10 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 20 Schwanzwirbel; 9 wahre, 5 falsche Rippen.

65. **Mephitis** Cuv. Stinkthier.

1. *M. chilensis* Lichtst. 1 Bg. 1 Cr. *Valdivia.*
Lichtenstein, Abhandl. berl. Akad. 1836. 272.

2. *M. patagonicus* Lichtst. 3 Bge 3 Cr. *Mendoza.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 409.
3. *M. mesomelas* Lichtst. 2 Bge 1 Cr. *NAmerika.*
4. *M. chinga* Tied. 2 Bge 2 Sk. *Illinois.*
7 Hals-, 12 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 26 Schwanzwirbel; 10 wahre, 6 falsche Rippen.

66. Mydaus Cuv. Stinkdachs.

1. *M. meliceps* Cuv. 2 Bge 2 Sk. *Java.*
7 Hals-, 11 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 11 + ? Schwanzwirbel, 9 wahre, 6 falsche Rippen.

67. Meles Storr. Dachs.

1. *M. taxus* Pall. Europäischer Dachs. 1 Bg. 2 Sk. 6 Cr. *Deutschland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 204. — Giebel, Odontographie 35. Taf. 12. Fig. 14.

3. LUTRINAE.

68. Lutra Storr. Fischotter.

1. *L. vulgaris* Erxl. Gemeine Fischotter. 4 Bge 2 Sk. 2 Cr. *Deutschland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 237. — Giebel, Odontographie 35. Taf. 12. Fig. 12.
2. *L. canadensis* Sab. Canadische Fischotter. 1 Bg. 1 Cr. *Canada.*
3. *L. paranensis* Reng. 1 Bg. 1 Cr. *Parana.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 410.
4. *L. felina* Mol. 2 Bge. 2 Cr. *Chiloe.*
5. *L. huidrobia* Mol. 1 Bg. 1 Cr. ,,
6. *L. inunguis* Cuv. Krallenlose Fischotter 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Odontographie 35.
7. *L. leptonyx* Horsf. Kurzkrallige Fischotter 1 Bg. 1 Cr. *Java.*
Giebel, Odontographie 35. Taf. 12. Fig. 10.

OMNIVORAE.

69. Cercoleptes Ill. Wickelbär.

1. *C. caudivolvulus* Ill. 1 Bg. 1 Sk. *Brasilien.*
Giebel, Odontographie 36. Taf. 16. Fig. 6.

70. Nasua Storr. Coati.

1. *N. socialis* Wied. Geselliger Coati. 5 Bge. 1 Spt. juv. 2 Sk. 2 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 120. — Giebel, Odontographie 36. Taf. 14. Fig. 2.
Die Exemplare sind schwarzbraun, rothbraun, hellbraun, mit und ohne markirte Gesichtszeichnung, mit und ohne weisse Ohrränder.
2. *N. solitaria* Wied. 1 Sk. *SAmerika.*
Giebel, Odontographie 36. Taf. 14. Fig. 1. 3.
7 Hals-, 11 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 27 Schwanzwirbel; 10 wahre, 4 falsche Rippen.

71. Procyon Storr. Waschbär.

1. *Pr. lotor* Desm. Gemeiner Waschbär. 6 Bge *NAmerika*
1 Fötus Spt. 5 Sk. 5 Cr.
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1857. IX. 530; Odontographie 36. Taf. 14. Fig. 11. 12. — Pr. obscurus und Pr. brachyurus Wiegm.

2. *Pr. cancrivorus* Desm. Südamerik. Waschbär. 1 Bg. 1 Cr. *Brasilien.*
Giebel, Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 1857. IX. 350; Odontographie 36. Taf. 14. Fig. 7. 10. 13.

72. Ursus L. Bär.

1. *U. malayanus* Raffl. 1 Cr. *Borneo.*
2. *U. americanus* Pall. amerikanischer Bär. 1 Bg. *NAmerika.*
3. *U. ferox* Lew. Griselbär. 1 Bg. „
4. *U. arctos* L. Brauner Bär. 1 Bg. 1 Sk. *Europa.*
Ein Backzahn fossil aus der Knochenbreccie des Sudmerberges bei Goslar.
5. *U. maritimus* L. Eisbär. 2 Bge 2 Cr. *Eismeer.*
Giebel, Odontographie 37. Taf. 15. Fig. 1.
6. *U. spelaeus* Rosenm. Höhlenbär. 1 Cr. *Ungarn. Gailenreuth.*
9 Dentes.
Giebel, Fauna Säugeth. 67; Odontographie Taf. 15. Fg. 2. 3.

VI. MARSUPIALIA.

a. Creatophaga.

73. Dasyurus Geoffr. Rauhbeutler.

1. *D. maculatus* Gray. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Odontographie 39. Taf. 17. Fig. 1. 3.
2. *D. viverrinus* Geoffr. 1 Bg. „

74. Phascologale Tem. Beutelbillich.

1. *Ph. penicillata* Tem. 1 Bg. „

75. Myrmecobius Wath. Spitzbeutler.

1. *M. fasciatus* Wath. 1 Bg. 1 Cr. „
Giebel, Odontographie 40. Taf. 17. Fig. 2.

76. Perameles Geoffr. Bandikut.

1. *P. obesula* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. „
Giebel, Odontographie 40. Taf. 18. Fig. 7.
2. *P. lagotis* Reid. 1 Bg. 1 Cr. „
Giebel, Säugeth. 720. — Waterhouse, Mamm. I. 360. Tb. 13. Fig. 1. — Giebel, Odontographie 40. Taf. 18. Fig. 6. 8.

77. Didelphys L. Beutelratte.

1. *D. virginiana* Shaw. Virginische Beutelratte. 4 Bge, *Illinois.*
2 Spt, 6 Foetus, 3 Sk. 1 Cr.
Burmeister, Erläuter. Fauna Brasil. 60. Tf. 5. 6. Fig. 1. 3. — Giebel, Odontographie 41. Taf. 17. Fig 12.
Die 4'' langen Jungen sind weissköpfig und am Leibe schwarz

mit einzelnen weissen Haaren und haben nackte weisse Ohren wie ihre Mutter, während das andere ältere Exemplar und die beiden halbwüchsigen zweifarbige Ohren besitzen, worauf Burmeister mit Unrecht ein besonderes Gewicht legt.

2. *D. albiventris* Lund. 1 Bg. 1 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 62. Tf. 2. 5. Fig. 4. 5. — D. poecilotis Wagner, Wiegm. Archiv 1842. I. 358.

3. *D. aurita* Pr. Wied. 2 Bge. 3 Spt. 2 Cr. *Surinam. Neu-Freiburg.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 64. Tf. 3. 5. Fig. 3. — D. Azarae Giebel, Odontographie 41. Taf. 17. Fig. 10.

4. *D. cancrivora* 2 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 66. Tf. 6. Fig. 2. — Giebel, Odontographie 41.

5. *D. opossum* L. Opossum. 1 Bg. 2 Spt. 1 Sk. *Surinam.*
Metachirus opossum Burmeister, Erläutr. Fauna Brasilien 19. Tf. 11. Fig. 1.
7 Hals-, 11 + 1 + 7 Rumpf-, 2 Kreuz-, 29 Schwanzwirbel; 8 wahre, 5 falsche Rippen.

6. *D. quica* Tem. 1 Bg. 1 Cr. *Neu Freiburg.*
Metachirus quica Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 70. Tf. 7. 8. 11. Fg. 2.

7. *D. philander* L. Faras. 2 Bge 6 Spt. juv. 1 Sk. *Surinam.*
Philander cayopollin Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 76. Tf. 14. 11. Fig. 5.

8. *D. dorsigera* L. 2 Spt. 1 Sk. 1 Cr. *Surinam.*
Grymaeomys dorsiger Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 80.

9. *D. murina* L. 1 Bg. 2 Spir. 1 Sk. *Buenos Aires. Surinam.*
Grymaeomys murinus Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 80.

10. *D. agilis* 1 Bg. 1 Cr. *Lagoa santa.*
Grymaeomys agilis Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 82. Tf. 15. Fg. 1. Tf. 11. Fg. 6. — Didelphys elegans Lund — D. microtarsus Wagn.

11. *D. tristriata* Kuhl. 1 Bg. 1 Cr. *Neu-Freiburg.*
Microdelphys tristriata Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 84. Tf. 16. Fg. 2. Tf. 11. Fg. 7.

12. *D. tricolor* Desm. 1 Bg. *Surinam.*
Microdelphys tricolor Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 85. Tf. 16. Fig. 1.

13. *D. velutina* Wagn. 1 Bg. 1 Cr. *Lagoa santa.*
Microdelphys velutina Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 86. Tf. 14. Fig. 2. Tf. 11. Fig. 8.

14. *D. crassicaudata* Desm. 2 Bge 1 Cr. *Buenos Aires.*
Giebel, Säugeth. 718; Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 396. — Waterhouse, Voy. Beagle Mamm. 94. Tb. 30.

15—17. *D....specc.* Kiefer und Knochen fossil. *Minas geraes.*

78. Chironectes Ill.

1. *Ch. variegatus* Ill. 3 Bge 2 Spt. (eine Familie). *Neu-Freiburg.* 1 Sk. 1 Cr.
Burmeister, Erläutr. Fauna Brasil. 74. Tf. 9.

79. Tarsipes Gerv.

1. *T. rostratus* Gerv. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Säugeth. 705; Odontographie 41. — Gervais, Magaz. Zool. 1841. Tb. 35—37. — T. Spenserae Gould, Mamm. Austral. I.

b. Phytophaga.

80. Petaurus Shaw. Flugbeutler.

1. *P. australis* Shaw. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Säugeth. 701; Zeitschr. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 395. — Didelphys macrura Shaw, Zool. nov. Holl. III. 33. Tb. 12. — Petaurus flaviventer Desm.

2. *P. sciureus* Desm. 1 Bg. *Neuholland.*

3. *P. ariel* 1 Bg. 1 Cr. *Neu Guinea.*
Belideus ariel Gould, Proceed. Zool. Soc. 1842. X. 11. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 394.

81. Phalangista Cuv. Kusu.

1. *Ph. maculata* Desm. Gefleckter Cusu. 1 Bg. 1 Cr. *Neu Guinea.*
Giebel, Säugeth. 696; Zeitschr. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 391. — Temminck, Monogr. Mammal. I. 14. Tb. 3. Fg. 1—6.

2. *Ph. orientalis* Wath. Kapul. 1 Bg. 1 Cr. *Timor.*
Giebel, Säugeth. 696; Zeitschr. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 392; Odontographie 42. Taf. 18. Fig. 1. — Waterhouse, Mamm. I. 279. c. Fig. — Ph. cavifrons Temminck, Monogr. Mammal. I. 17. Tb. 1. Fg. 7—9. Tb. 2. Fg. 7—10.

3. *Ph. vulpina* Desm. Fuchskusu. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 392; Odontographie 42. Taf. 18. Fg. 9. 11.

4. *Ph. Cooki* Desm. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1866. XXVII. 393; Odontographie Tf. 18. Fg. 2.

5. *Ph. xanthopus* Ogilb. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Ogilby, Proceed. zool. soc. 1831. I. 135. — Ph. hypoleucus Wagner, Säugeth. III. 273. Suppl. 273. Tf. 22.
Unser Exemplar hat keinen Rückenstreif, aber eine weisse Schwanzspitze, und braune Vorder-, weissliche Hinterpfoten, keine Sprenkelung an den Seiten. Die Identität von Wagners Ph. hypoleucus scheint hiernach nicht zweifelhaft.

82. Phascolarctos Blainv. Koala.

1. *Ph. cinereus* Gray 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Säugeth. 693. — Waterhouse, Mammal. I. 259. Tb. 9. Fig. 2. — Ph. fuscus Desm.

83. Hypsiprymnus Ill. Känguruhratte.

1. *H. cuniculus* Ogilb. 1 Bg. 1 Cr. *Schwanenfluss.*
Giebel, Odontographie 43. Taf. 19. Fig. 13.

2. *H. Grayi* Gould 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Säugeth. 687; Odontographie 43. Taf. 19. Fig. 10. — Waterhouse, Mammal. I. 203. Tb. 10. Fig. 3.

3. *H. minor* Cuv. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Wagner, Säugeth. III. 107. — Macropus minor Shaw, gen. zool. I. 523. Tb. 116.
Mit sehr dicht und stark behaartem Schwanze, so dass die Schuppenringel nicht durchscheinen, daher wohl von H. murinus Ill. zu unterscheiden.

4. *H. Bruni* Wagn. 1 Bg. 1 Cr. *Neu Guinea.*
Wagner, Säugeth. Suppl. 300. — Dorcopsis Bruni Schlegel und Müller, Verhandel. zool. I. 131. Tb. 21—24. — Macropus Bruni autor.

84. Lagorchestes Gould.

1. *L. fasciatus* 1 Bg. 1 Cr. *Schwanenfluss.*
Macropus fasciatus Waterhouse, Mamm. I. 87. Tb. 4. 5. — Giebel, Säugeth. 676; Odontographie 43. Taf. 19. Fig. 3. — Lagorchestes albipilus Gould.

85. Halmaturus Ill. Känguruh.

1. *H. giganteus* Wagn. Riesenkänguruh. 1 Bg. 1 Sk. *Neuholland.*
7 Hals-, 11 + 1 + 7 Rumpf-, 2 Kreuz-, 22 + ? Schwanzwirbel; 8 wahre, 6 falsche Rippen.

2. *H. lunulatus* Gould. 1 Bg. 1 Cr. *Schwanenfluss.*
Giebel, Odontographie 43. Taf. 19. Fig. 8.

3. *H. lateralis* Wath. 1 Bg. 1 Cr. „
Giebel, Säugeth. 683; Odontographie 43. Taf. 19. Fig. 9. — Waterhouse, Mamm. I. 172. — Petrogale lateralis Gould, Macropod. II. Tb. 9.
Der Seitenstreif ist dunkelbraun, auch die Endhälfte des Schwanzes nur schwärzlichbraun; kein dunkler Wangenstreif.

VII. GLIRES.

a. Sciurini.

86. Pteromys Cuv. Flughörnchen.

1. *Pt. nitidus* Desm. Rothes Flughörnchen. 3 Bge. 1 Sk. *Java.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1859. XIII. 309.
Rein und schön rostbraun bis schwarzbraun.

2. *Pt. elegans* Müll. Zierliches Flughörnchen. 1 Bg. 1 Cr. „
Giebel, Odontographie 44. Taf. 20. Fig. 7.

3. *Pt. volucella* Dem. Virginisches Flughörnchen. 2 Bge. *Illinois.* 1 Sk. 1 Cr.
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1859. XIII. 309.

87. Sciurus L. Eichhörnchen.

1. *Sc. vulgaris* L. Gemeines Eichhörnchen. 3 Bge 3 Cr. *Harz.*
var. nigra 1 Bg. Pyrenäen.
Giebel, Beitr. Osteologie der Nagethiere 38; Odontographie 45. Taf. 20. Fg. 15.

2. *Sc. texanus* Bachm. 2 Bge. *Luisiana.*
Das eine Exemplar ist oberseits stark weiss angeflogen und hat nur wenig schwarze Haare im Schwanze.

3. *Sc. capistriatus* Bosc. Fuchseichhörnchen. 1 Bg. 1 Sk. *NAmerika.*
Giebel, Odontographie 45. Tf. 20. Fg. 4.
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 26 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

4. *Sc. rufiventris* Geoffr. 2 Bge 1 Sk. 1 Cr. *Venezuela.*
Desmarest, Mammal. 333.

5. *Sc. ludovicianus* Cust. 2 Bge 3 Sk. *Illinois.*
Baird, Mammals of western North Amerika 251.

6. *Sc. leucotis* Gapp. 1 Bg. 1 Sk. *NAmerika.*
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 24 + ? Schwanzwirbel; 8 wahre, 3 falsche Rippen.

7. *Sc. hudsonius* Pall. 1 Bg. 1 Cr. *NAmerika.*

8. *Sc. aestuans* L. brasilisches Eichhörnchen. 2 Bge. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 146.

9. *Sc. Langsdorffi* Brdt. 2 Bge 2 Cr. *Buenos Aires.*
Giebel, Säugeth. 653. — Brandt, Mém. Acad. Petersb. 1855. 425. Tb. 11.
An beiden Exemplaren treten die schwarzen Rückenhaare stark hervor, der Bauch ist rostgelb, der Schwanz an der Wurzel schwarz, in der Endhälfte rostroth; kein weisser Kehlfleck; Unterschenkel braunroth.

10. *Sc. bicolor* Sparrm. Jelarang. 2 Bge. 3 Cr. *Java.*
Giebel, Odontographie 45. Taf. 20. Fig. 1.
Oberseits schwarz mit vielen braunen und weissen Haaren gemischt, der Schwanz von der Farbe der Unterseite.

11. *Sc. auriventer* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. *Java.*
Wagner, Säugeth. III. 193. — Geoffroy, Etud. zool. I. Tb. 5.

12. *Sc. Prevosti* Desm. 1 Bg. *Borneo.*
Giebel, Säugeth. 656. — Wagner, Säugeth. III. 195. — Sc. Rafflesi Vigors a. Horsfield, zool. journ. IV. 113. Tb. 4.

13. *Sc. maximus* Desm. Indisches Eichhorn. 1 Bg. *Ostindien.*
Mit rein schwarzer Oberseite, lehmgelber schwarz durchscheinender Unterseite und ganz schwarzem Schwanze.

14. *Sc. hippurus* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. *Ostindien.*
Giebel, Säugeth. 655. — Sc. castaneiventris Gray.

15. *Sc. Plantani*, Lj. 5 Bge 1 Cr. *Java.*

Sc. nigrovittatus Horsf. — Sc. griseiventer Geoffr. — Sc. bilineatus Desm. — Sc. flavimanus Geoffr. — Sc. pygerythrus Geoffr.

16. *Sc. palmarum* Briss. Palmeneichhorn. 2 Bge. *Bengalen.*

17. *Sc. insignis* Cuv. Lary. 3 Bge 1 Cr. *Java.*

18. *Sc. gambianus* Ogilb. 1 Bg. 1 Cr. *Senegambien.*
Giebel, Odontographie 45. Taf. 20. Fig. 18.

19. *Sc. leucumbrinus* Rüpp. 1 Bg. 1 Cr. *Bogosländer.*
Rüppell, abyss. Wirbelth. 3 7. — Giebel, Säugeth. 661; Zeitschrift. ges. Naturwiss. 1863. XXI. 453.

20. *Sc. setosus* Forst. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1863. XXI. 453; Odontographie 45. Taf. 20. Fig. 18.

88. **Tamias** Ill. Backenhörnchen.

1. *T. Lysteri* Richds. 5 Bge 2 Cr. 1 Sk. *Illinois.*
Sciurus striatus Harl. — Tamias americanus Kuhl.

89. **Spermophilus** Cuv. Ziesel.

1. *Sp. citillus* Bl. Gemeiner Ziesel. 1 Bg. *NRussland.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 276.

2. *Sp. Franklini*, Richds. 2 Bge. 1 Cr. *Illinois.*
Giebel, Säugeth. 655; Odontographie 46. Taf. 20. Fg. 16.

3. *Sp. Hoodi* Richds. 1 Bg. 2 Sk. 1 Cr. *Illinois.*
Giebel, Säugeth. 636.
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 22 Schwanzwirbel; 7 wahre, 5 falsche Rippen.

4. *Sp. brevicauda* Brdt. 1 Bg. 1 Kiefer. *Krim.*
Brandt, Bullet. acad. Petersb. 1844. II. 369. — Giebel, Säugeth. 632. — Sp. mugosarius Eversm.

5. *Sp. lateralis* Richds. 1 Spt. *NAmerika.*

90. **Arctomys** Cuv. Murmelthier.

1. *A. marmota* L. Alpenmurmelthier. 2 Bge 1 Cr. *Schweiz.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 280. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1859. XIII. 299; Odontographie 45. Taf. 20. Fig. 8.
Unterkiefer und Gliedmaassenknochen dieser Art aus dem Diluvium von Aachen.

2. *A. bobac* Pall. 1 Cr. *Galizien.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 283. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1859. XIII. 299; Odontographie 45. Taf. 20. Fig. 9.

3. *A. monax* Desm. 1 Sk. 1 Cr. 2 Foetus Spt. *Illinois.*
Giebel, Zeitschrift ges. Naturwiss. 1859. XIII. 299.

4. *A. ludovicianus* Ord. Prairienhund. 1 Bg. *Nebraska.*
Giebel, Säugeth. 630. — A. latrans Harl. — Monax missuriensis Warden.

b. Myoxini.

91. Graphiurus Cuv. Pinselbilch.

1. *Gr. capensis* Cuv. 2 Bge 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Odontographie 46. Taf. 21. Fig. 11.

92. Myoxus Zimm. Bilch.

1. *M. nitela* Pall. Gartenbilch. 2 Bge 1 Cr. *Harz.*
Giebel, Odontographie 46. Taf. 21. Fig. 14. — Blasius, Säugeth. Deutschl. 289. — Myoxus quercinus Schreb.

93. Glis Wagn. Schläfer.

1. *Gl. typicus* Siebenschläfer. 2 Bge. 1 Cr. *Thüringen.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 292. — Giebel, Odontographie 46. Taf. 21. Fig. 13.

94. Muscardinus Wagn. Haselmaus.

1. *M. avellanarius.* 2 Bge 5 Spir. 1 Sk. *Mansfeld.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 297.
7 Hals-, 9 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 23 Schwanzwirbel; 8 wahre, 4 falsche Rippen.

c. Murini.

95. Sminthus KBl. Streifenmaus.

1. *Sm. vagus* Bl. 1 Bg. *Sibirien.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 302. — Mus betulinus Pall. — Sm. loriger Nordm.

96. Hydromys Geoffr. Schwimmratte.

1. *H. chrysogaster* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*
Giebel, Odontographie 46. Taf. 21. Fig. 13.
2. *H. leucogaster* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. „
Geoffroy, Ann. du mus. VI. 89. Tb. 36.
Die Unterseite ist nicht rein weiss, aber der Kopf entschieden kürzer.

97. Dendromys Smuts.

1. *D. mesomelas* Lichtst. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Odontographie 48.

98. Otomys Cuv. Elfenmaus.

1. *O. bisulcatus* Cuv. 2 Bge 2 Cr. „
Euryotis irrorata Lichtenstein, Darstellg. Tf. 30. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7 u. ff. Odontographie 49. Taf. 21. Fg. 9. *Cap.*
2. *O. unisulcatus* Cuv. 2 Bge 2 Cr.
Euryotis unisulcata Smith, Illustr. SAfr. X. Tb. 23. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7 u. ff.

99. Meriones Ill. Rennmaus.

1. *M. longicaudus* Wagn. 1 Bg. *Aegypten.*
2. *M. Schlegeli* Smuts 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*

100. Cricetus Pall. Hamster.

1. *Cr. frumentarius* Pall. 6 Bge 2 Sk. 3 Cr. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 306. — Giebel, Odontographie 47. Taf. 21. Fig. 3. 7.
Normale Exemplare jung und alt, schwarzbraune und semmelgelbe mit schwarzer und mit gelber fleckiger Unterseite.

101. Cricetomys Waterh. Hamsterratte.

1. *Cr. gambianus* Waterh. 1 Bg. 1 Cr. *WAfrika.*
Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1865. XXVI. 138. — Rüppell, Mus. Senkenb. III. 114. Tf. 9. 10.

102. Reithrodon. Waterh.

1. *R. typicus* Waterh. 1 Bg. *Parana.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 413.

103. Hesperomys Waterh. Scharrmaus.

a. Calomys.

1. *H. laticeps* Lund. 2 Bge 1 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 171. — H. subflavus Wagn. Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere Tf. 5. Fg. 6.
2. *H. eliurus* Natt. 2 Bge. 1 Cr. *Neu Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 173. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7 u. ff. — Mus longicaudus Lund.
3. *H. longicaudatus* Benn. 2 Bge. 1 Cr. *Tucuman. Chili.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 414. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7. Taf. 5. Fig. 3. — Waterhouse, Zool. Beagle Mamm. 39. Tb. 11.
4. *H. orobius* Wagn. 2 Bge 1 Cr. *Neu Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7. Taf. 5. Fig. 7.
5. *H. expulsus* Lund. 2 Bge 1 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 175. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere Taf. 5. Fig. 8; Odontographie 50. Taf. 21. Fg. 7.
6. *H. megalonyx* Wath. 1 Bg. 1 Cr. *Chili.*
Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere. Taf. 5. Fig. 5.
7. *H. lasiurus* Lund. 2 Bge 2 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 176. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7 ff.
8. *H. lasiotis* Lund 2 Bge. 1 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 177. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7 u. ff. Taf. 4. Fig. 7.
9. *H. leucopus* Wagn. 1 Bg. 3 Cr. *NAmerika.*
Wagner, Säugeth. III. 528. — Giebel, Säugeth. 546. — Mus leucopus Rafin.
Hat nur sehr wenig rostbraune Beimischung und ist an der ganzen Oberseite ziemlich rein schiefergrau.

b. Habrothrix.

10. *H. arviculoides* Wagn. 2 Bge 1 Cr. *Neu Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 180. — Mus Renggeri Pictet.

11. *H. Renggeri* Waterh. 1 Bg. 2 Cr. *Chili.*
Waterhouse, Voy. Beagle Mammif. II. 14. Tb. 15. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7. Taf. 4. Fig. 8.

c. Oxymycterus.

12. *H. rufus* Desm. 2 Bge 2 Cr. *Neu Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 183. — Oxymycterus rostellatus Wagner. Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7. Taf. 5. Fig. 4.

13—15. *Hespr.. specc. foss.* *Minas geraes.*
Zahlreiche Kiefer und Knochen fossil.

104. Acomys Geoffr.

1. *A. dimidiatus* 1 Bg. *Aegypten.*
Giebel, Säugeth. 534. — Mus dimidiatus Rüppell, Abyss. Atlas Tf. 13. — Mus megalotis Lichtenstein, Darstellg. Tf. 37. Fig 2.

2. *A. cahirinus* Geoffr. 1 Sk. *Aegypten.*

105. Mus L.

1. *M. decumanus* Pall. Wanderratte. 3 Bge 5 Sk. *Halle. Brasilien.* 8 Spt. juv. 5 Cr.
Blasius, Säugeth. Deutschl. 313. — Giebel, Odontographie 47. Taf. 21. Fig. 1.
Drei Kreuz- und 32 Schwanzwirbel.

2. *M. rattus* L. Hausratte. 2 Bge. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 317.

3. *M. alexandrinus* Geoffr. Aegyptische Ratte. 3 Bge. *Lagoa santa.* 1 Sk. 2 Cr.
Mus tectorum Savi. Burmeister, Säugeth. Brasil. 154. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere Taf. 4. Fig. 4. — M. infuscatus Wagn. — M. setosus Lund.

4. *M. leucogaster* Pict. 1 Bg. *Neu Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 154.

5. *M. chilensis* Selb. 1 Bg. 1 Cr. *Chili.*

6. *M. Philippii* Ld. 2 Bge 1 Cr. *Santiago.*
Philippi u. Landbeck, Wiegm. Archiv 1858. XXIV. 80.

7. *M. variegatus* Lichtst. 1 Bg. 1 Sk. *Aegypten.*
Giebel, Säugeth. 562. — Geoffroy, Descr. Egypte. Mammif. Tb. 5. Fig. 2.

8. *M. barbarus* L. 1 Bg. 1 Cr. *Algier.*

9. *M. musculus* L. Hausmaus. 2 Bge. 5 Cr. *Halle. N. S. Amerika.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 320. — Giebel, Odontographie 47. Taf. 21. Fig. 2.
Weisse, gelbe, lichtgraue, gesprenkelte Exemplare.

10. *M. sylvaticus* L. Waldmaus. 5 Bge. *Halle. NAmerika.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 322.
Zwei durch Karsch aus Nordamerika erhaltene Exemplare stimmen bis auf den nur wenig kürzeren Schwanz vollkommen mit den hiesigen Exemplaren überein.

11. *M. agrarius* Pall. Brandmaus. 2 Bge 1 Cr. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 324.
Eine dunkle und eine hell fahle Varietät.

12. *M. minutus* Pall. Zwergmaus. 1 Bg. *Frankreich.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 326.

12. *M. vittatus* Wag. Capische Maus. 3 Bge 1 Cr.! *Cap.*

13. *M*.....! 1 Bg. 1 Cr. *Java.*
Von schlankem Bau, 4″ im Körper lang und ebenso lang der Schwanz, Pelz oben braungrau und rein grau, Ohren schmal und angelegt das Auge nicht erreichend, dieses vor der Mitte des Kopfes, Schnurren zahlreich und stark, Pfoten weiss behaart, Schwanz kurz behaart mit deutlichen Schuppenringeln weit über 200. Der erste Backzahn beider Kiefer weicht von dem unserer Wanderratte specifisch ab.

d. Arviculini.

106. Hypudaeus Ill. Wühlmäuse.

1. *H. glareolus.* Röthelmaus. 1 Bg. *Harz.*
Arvicola glareolus Blasius, Säugeth. Deutschl. 337.

2. *H. Nageri* Schinz. Alpenmaus. 2 Bge 1 Cr. *Piemont.*
Giebel, Säugeth. 607.

3. *H. amphibius* Br. Wasserratte. 8 Bge 1 Sk. 2 Cr. *Deutschland.*
Arvicola amphibius Blasius, Säugeth. Deutschl. 344. — Giebel, Odontographie 51. Taf. 21. Fig. 17.
Schwarze, schwarze mit braunem Anfluge, bräunlichgraue Exemplare.

4. *H. leucurus* Gerbe. 2 Bge 2 Cr. *Piemont.*
Gerbe, Revue zool. 1852. 257.

5. *H. arvalis* Br. Feldmaus. 3 Bge 2 Cr. *Halle.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 379.

6. *H. Selysi* Gerbe. 2 Bge. 1 Cr. *Piemont.*
Gerbe, Revue zool. 1852. Tb. 13.

7. *H. Savii.* Kurzschwänzige Erdmaus. 1 Bg. *Italien.*
Blasius, Säugeth. Deutschl. 394.

8. *H. pensylvanicus* Ord. 2 Spt. 1 Sk. *Illinois.*
Giebel, Säugeth. 614.

9. *H. pinetorum* Wagn. 2 Bge 1 Cr. *Tenessee.*
Wagner, Säugeth. III. 590.

10. *H. oeconomus* Wurzelmaus. 1 Bg. *Sibirien.*
Giebel, Säugeth. 611.

11. *H. noveboracensis* Raf. 1 Bg. 1 Sk. 1 Cr. *NAmerika.*

107. Myodes Pall. Lemming.

1. *M. lemmus* Pall. 1 Bg. 1 Sk. *Norwegen. Ural.*
   7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 11 Schwanzwirbel; 7 wahre, 6 falsche Rippen.

108. Fiber Cuv. Bisamratte.

1. *F. zibethicus* Cuv. Ondatra. 3 Bge 1 Cr. *Illinois.*
   Giebel, Odontographie 51. Taf. 22. Fig. 7.

e. Dipodidae.

109. Dipus Ill. Springmaus.

1. *D. aegypticus* Lichtst. 1 Bg. 1 Sk. 1 Cr. *Aegypten.*
   Giebel, Odontographie 54. Taf. 22. Fig. 15.

110. Alactaga Cuv.

1. *A. acontion* Brdt. 1 Spt. *SRussland.*
   Giebel, Säugeth. 596. — Dipus pygmaeus Lichtenstein, Springmäuse Tf. 3.

111. Jaculus Wagl. Hüpfer.

1. *I. labradorius* Wagn. 1 Sk. *Illinois.*
   Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1865. XXV. 272.

112. Pedetes Ill. Springhase.

1. *P. caffer* Ill. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
   Giebel, Odontographie 54. Taf. 23. Fig. 5.

f. Spalacini.

113. Spalax Pall. Blindmoll.

1. *Sp. typhlus* Pall. 1 Bg. 1 Sk. *SRussland.*
   Giebel, Odontographie 52. Taf. 23. Fig. 16.
   7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 8 Schwanzwirbel; 8 wahre, 5 falsche Rippen.

114. Bathyergus Ill. Sandgräber.

1. *B. suillus* Wagn. Sandmoll. 2 Bge 1 Cr. *Cap.*
   Giebel, Odontographie 52. Taf. 23. Fig. 14.

115. Georychus Ill. Erdgräber.

1. *G. capensis* Wiegm. Bläsmoll. 2 Bge 1 Sk. 1 Cr. *Cap.*
   Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere Tf. 5. Fig. 9. Odontographie 52. Taf. 23. Fig. 12.
   7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 14 Schwanzwirbel; 7 wahre, 6 falsche Rippen.
2. *G. hottentottus* Less. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
   Giebel, Odontographie 52. Taf. 23. Fig. 4.

116. Ellobius Fisch.

1. *E. talpinus* Fisch. Mollemming. 1 Spt. *Krim.*
   Giebel, Säugeth. 527. — Mus talpinus Pallas, Glires 176. Tb. 11. 17.

117. Geomys Richds. Goffer.

1. *G. bursarius* Richds. 2 Bge 1 Sk. 1 Cr. *Illinois.*
Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 51. Taf. 1. — Ascomys canadensis Lichtenstein, Berlin. Abhdlgen 1825. 13; Giebel, Odontographie 53. Taf. 23. Fig. 8.

g. Lagostomidae.

118. Lagostomus Brook.

1. *L. trichodactylus* Brook. Feldviscacha. 3 Bge 2 Sk. 3 Cr. *La Plata.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 417.

119. Lagidium Meyen.

1. *L. Cuvieri* Wagn. Felsenviscacha. 2 Bge 3 Sk. *Sierra Uspallata.* 1 Cr.
Burmeister, Reise La Plata St. II. 419. — Lagotis Cuvieri Bennet, Transact. zool. soc. I. 46. Tb. 4. — Lagotis criniger Gay. — Lagidium peruanum Meyen.
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz- ? 8 Schwanzwirbel; 7 wahre, 6 falsche Rippen.

120. Chinchilla Benn. Chinchille.

1. *Ch. lanigera* Benn. 1 Bg. *Chili.*

h. Muriformes.

121. Spalacopus Wagl.

1. *Sp. Poeppigi* Wagl. Cucurrito. 2 Bge 3 Cr. *Chili.*
Giebel, Säugeth 512; Beitr. Osteol. Nagethiere Tf. 4. Fg 2. — Poephagomys ater Cuv. — Psammoryctes noctivagus Poeppig.

122. Schizodon Waterh.

1. *Sch. fuscus* Waterh. 1 Bg. 1 Cr. *Chili.*
Giebel, Säugeth. 511; Beitr. Osteol. Nagethiere Tf. 4. Fig. 6. Waterhouse, Mammals II. 265. Tb. 8. 11.

123. Octodon Benn.

1. *O. Cumingi* Benn. Degus. 4 Bge 3 Cr. *Santiago.*
Bennet, Transact. zool. Soc. 81. Tb. 16. — Giebel, Säugeth. 509. — O. degus Waterh. — Dendrobius degus Meyen.
2. *O. Bridgesi* Waterh. 1 Bg. *Chili.*
Waterhouse, Mammals II. 259. Tb. 8. Fig. 3. — Giebel, Säugeth. 509.

124. Petromys Sm. Felsenratte.

1. *P. typicus* Sm. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 7.

125. Ctenomys Blainv. Kammratte.

1. *C. megallanicus* Benn. 1 Bg. 1 Cr. *Patagonien.*
Bennet, Transact. zool. soc. II. 84. Tb. 17. — Giebel, Säugeth. 507; Beitr. Osteol. Nagethiere 7.
2. *Ct. fulvus* Phil. 1 Bg. 1 Cr. *Atacama.*
3. *Ct. atacamensis* Phil. 1 Bg. 1 Cr. *Atacama.*

126. Loncheres Ill. Stachelratte.

1. *L. armatus* Wagn. 1 Bg. 1 Sk. *Neu Freiburg.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 196. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere Taf. 4. Fig. 3. — Nelomys armatus Geoffr. — Mus hispidus Lichtenstein, Darstellg. Tf. 35. Fig. 2.

2. *L. cristatus* Wagn. 1 Bg. 1 Sk. *Neu Freiburg.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 195. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 5 u. ff. Taf. 3.

127. Echinomys Geoffr.

1. *E. myosurus* Br. 3 Bge. 1 Sk. 3 Cr. *Lagoa santa.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 200. — Loncheres myosurus Lichtenstein, Berlin. Abhdlgen 1818. 192. Tf. 1. Fg. 1. — Echimys cajennensis Geoffr.; Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 5 u. ff. Taf. 4. Fig. 1. — Mus leptosoma Brants. — Mus spinosus Lichtst. — Loncheres elegans Lund. — Echimys setosus Geoffr. — Echinomys fuliginosus Wagn.

128. Nelomys Lund. Höhlenratte.

1. *N. antricola* Lund. 1 Bg. 1 Cr. Viele Knochen fossil. *Lagoa santa.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 202. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 5. u. ff. Taf. 4. Fig. 5. — Isothrix crassicaudus Natt.

129. Mesomys Wagn.

1. *M. spinosus* Wagn. 2 Bge 1 Sk. Viele Fossilreste. *Lagoa santa.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 205. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 5 u. ff. Taf. 2.; Echimys brachyurus Wagn. — M. ecaudatus Wagn. — Loncheres laticeps Lund.

130. Carterodon Waterh.

1. *C. sulcidens* Lund. 1 Cr. *Minas geraes.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 209.

131. Lasiuromys Deville.

1. *L. hirsutus** 2 Bge 1 Cr. *Venezuela.* Burmeister, Abhdlgen naturf. Ges. Halle II. Sitzgsber. 15. — Giebel, Beitr. Osteol. Nagethiere 5 u. ff. Taf. 5. Fig. 1.

132. Habrocoma Waterh. Seidenmaus.

1. *H. Bennetti* Waterh. 3 Bge 1 Cr. *Santiago.* Waterhouse, Voy. Beagle Mamm. 85. Tb. 28. — Giebel, Säugeth. 497; Zeitschr. ges. Naturw. 1759. III. 464; — H. helvina Wagner.

133. Myopotamus Geoffr. Schweifbiber.

1. *M. coypus* Geoffr. Coypu. 2 Bge 2 Cr. *Chili.* Giebel, Odontographie 56. Taf. 23. Fig. 24.

134. Castor L. Biber.

1. *C. fiber* L. 1 Bg. 2 Sk. *Deutschland.* Giebel, Odontographie 56. Taf. 23. Fig. 3; Zeitschr. ges. Naturwiss. 1854. IV. 445.

7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 3 Kreuz-, 30 Schwanzwirbel; 8 wahre, 5 falsche Rippen.

i. Aculeati.

135. Hystrix L. Stachelschwein.

1. *H. cristata* L. 1 Bg. 1 Sk. 1 Cr. *Calabrien.*
Giebel, Odontographie 56. Taf. 24. Fig. 16.
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 4 Kreuz-, 13 Schwanzwirbel; 8 wahre, 7 falsche Rippen.

2. *H. javanica* Cuv. 1 Bg. 1 Cr. *Java.*
Giebel, Säugeth. 482; Odontographie 57. Taf. 24. Fig. 22.

136. Cercolabes Brandt.

1. *C. prehensilis* Brdt. 1 Bg. 1 Cr. *Surinam.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 220. — Brandt, Mém. Acad. Petersbg. 1835. I. 395. Tb. 9.

2. *C. villosus* Waterh. 2 Bge 1 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 221. — Waterhouse, Mammal. II. 427. Tb. 21. Fig. 2.

137. Anomalurus Waterh.

1. *A. Pelei* Gerv. 1 Bg. 1 Cr. *Guinea.*
Giebel, Zeitschr. f. ges. Naturwiss. 1858. XI. 81.

k. Subungulati.

138. Coelogenys Cuv.

1. *C. paca* Rengg. Paca. 1 Bg. 2 Sk. *Venezuela.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 227. — Giebel, Odontographie 58. Taf. 24. Fig. 17.
7 Hals-, 12 + 1 + 6 Rumpf-, 3 Kreuz-, 12 Schwanzwirbel; 7 wahre, 7 falsche Rippen.

139. Dasyprocta Ill. Aguti.

1. *D. aguti*, Desm. 1 Bg. 1 Spt. 1 Sk. *Neu-Freiburg.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 233. — Giebel, Odontographie 58. Taf. 24. Fig. 23.
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 5 Kreuz-, 8 Schwanzwirbel; 8 wahre, 5 falsche Rippen.

2. *D. Azarae* Lichtst. 1 Bg. *Brasilien.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 232.

140. Dolichotis Desm.

1. *D. patagonica* Wagn. Pampashase. 2 Bge 1 Sk. 2 Cr. *La Plata.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 422.
7 Hals-, 9 + 1 + 9 Rumpf-, 2 Kreuz-, 9 + ? Schwanzwirbel; 7 wahre, 5 falsche Rippen.

141. Hydrochoerus Briss. Wasserschwein.

1. *H. capybara* Erxl. Capyvari. 1 Bg. 2 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 238. — Giebel, Odontographie 58. Taf. 24. Fig. 10.

142. Cavia Klein. Meerschwein.

1. *C. aperea* Erxl. Wildes Meerschwein. 1 Bg. 2 Cr. *Congonhas.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 243.
2. *C. cobaya* Marcgr. Zahmes Merrschwein. 2 Bge. *SAmerika.* 1 Sk. 2 Cr.
Burmeister, Säugeth. Brasil. 245. — Giebel, Odontographie 58. Taf. 24. Fig. 5.
3. *C. leucopyga* Brdt. 1 Bg. 1 Cr. *Parana.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 246; Reise La Plata St. II. 424.
4. *C. leucoblephara** 4 Bge 3 Cr. *Mendoza.* Burmeister, Reise La Plata St. II. 425.
5. *C. australis* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. *Patagonien.* Burmeister, Reise La Plata St. II. 426.

l. Leporini.

143. Lepus L. Hase.

1. *L. timidus* L. Gemeiner Hase. 5 Bge 6 Sk. 6 Cr. *Halle.* Blasius, Säugeth. Deutschl. 412. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1858. XII. 311. Taf. 4. Fig. 3; Odontographie 59. Taf. 24. Fig. 2.
2. *L. variabilis* Pall. Schneehase. 3 Bge 2 Cr. *Schweiz. Schweden.* Blasius, Säugeth. Deutschl. 420. — L. borealis Nilss. — L. canescens Nilss. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1858. XII. 311.
3. *L. diluvianus* Cuv. Zahlreiche Knochen. *Quedlinburg.* Giebel, Fauna Säugethiere 101.
4. *L. cuniculus* L. Wildes Kaninchen. 2 Bge. 1 Sk. *Halle.* Blasius, Säugeth. Deutschl. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1858. XII. 311. Taf. 4. Fig. 1.
5. *L. ochropus* Wagn. Capischer Hase. 1 Bg. 1 Cr. *Cap.*
6. *L. crassicaudatus* Geoffr. 1 Bg. 1 Cr. „
7. *L. nigricollis* Cuv. 2 Bge 1 Cr. *Java.*
8. *L. brasiliensis* L. Brasilischer Hase. 3 Bge 1 Cr. *Lagoa santa.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 252. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1858. XII. 311. Taf. 4. Fig. 2.
9. *L. americanus* Erxl. Amerikanischer Hase. 2 Cr. *Illinois.* Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1858. XII. 311. Tf. 4. Fg. 4.

144. Lagomys Cuv. Pfeifhase.

1. *L. pusillus* Desm. 1 Bg. 1 Cr. *Ural.*

VIII. EDENTATA.

a. Tardigrada.

145. Bradypus Ill. Faulthier.

1. *Br. cuculliger* Wagl. Kaputzenfaulthier. 2 Bge. *Brasilien.* 2 Spt. juv. 1 Sk.

Giebel, Odontographie 60. Tf. 25. Fg. 1.

8 Hals-, 14 rippentragende, 5 rippenlose Rumpfwirbel, 5 Kreuz- 8 Schwanzwirbel. Die erste Rippe ist eine falsche, dann folgen 9 wahre und 4 falsche Rippen, daher 9 Halswirbel angenommen werden.

2. *Br. torquatus* Olf. Kragenfaulthier 1 Bg. *Brasilien.*

3. *Br. infuscatus* Wagl. 2 Bg. 2 Sk. *Columbien.*
Giebel, Säugeth. 436.

9 Hals-, 16 rippentragende, 3 rippenlose Rumpf-, 6 Kreuz-, 9 Schwanzwirbel am weiblichen Skelet, dagegen am männlichen 9 Hals-, 15 rippentragende, nur 3 rippenlose Rumpf-, 6 Kreuz- und 8 Schwanzwirbel, also ein Rumpf- und ein Schwanzwirbel weniger. Die falsche Rippe am 9. Halswirbel ist viel kleiner als bei Br. cuculliger. Da die Skelete hier aus den Bälgen genommen, so ist kein Irrthum möglich.

146. Choloepus Ill. Unau.

1. *Ch. didactylus* Ill. 1 Bg. 1 Foetus Spt. 2 Cr. *Guiana.*

147. Mylodon Owen.

1. *M. robustus* Owen. 2 Pedes. *Buenos Aires.*
Giebel, Fauna Säugethiere 119.

148. Megatherium Cuv.

1. *M. Cuvieri* Desm. 8 Ossa. *Buenos Aires*
Giebel, Fauna Säugethiere 111. — Cuvier, Rech. Oss. Foss. V. 174. Tb. 16.

149. Scelidotherium Owen.

1. *Sc. leptocephalum* Owen 1 Cr. 1 Kieferstück 5 Knoch. *Buenos Aires.*
Owen, Voy. Beagle Foss. Mamm. Tb. 20—27.

b. Fodientia.

150. Glyptodon Owen.

1. *Gl. clavipes* Owen. 4 Panzerstücke. *Buenos Aires.*
Burmeister, Zeitschrift f. Naturwiss. 1865. XXV. 424. — Gl. reticulatus Owen. — Schistopleurum tuberculatum Nodot.

2. *Gl. tuberculatus* Owen 1 Panzerstück. *Buenos Aires.*
Burmeister, Zeitschrift ges. Naturwiss. 1865. XXV. 425. — Gl. reticulatus Owen. — Schistopleurum tuberculatum Nodot.

151. Dasypus L. Gürtelthier.

1. *D. 12-cinctus* Schreb. 2 Bge 1 Pz. 1 Sk. 1 Cr. *Brasilien.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 282. — D. gymnurus Illig.

Halswirbel sind nach den Bögen nur 6 vorhanden, doch zeigt der Körper des Epistropheus an der Unterseite eine quere Linie, welche auf Verschmelzung zweier Wirbelkörper hinweist, auch die Körper der beiden folgenden sind verschmolzen. 10 Kreuzwirbel, 22 Schwanzwirbel.

2. *D. hispidus** 2 Bge 2 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 287.

3. *D. sexinctus* L. 4 Bge 1 Sk. 1 Cr. *Lagoa santa.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 290; Giebel, Odontographie 61. Taf. 25. Fig. 9. 10. — D. gilvipes Illig. — Pr. setosus Pr. Wied.
7 Hals- 11 rippentragende, 3 rippenlose Rumpf-, 8 Kreuz-, 23 Schwanzwirbel; 7 wahre 4 falsche Rippen. Der Dorn und Bogen des 3. Halswirbels ist bereits mit den Epistropheus verschmolzen, obwohl an den Rumpf- und Schwanzwirbeln und an den Gliedmassenknochen noch alle Epiphysen getrennt sind. Die Schambeinfuge wird von einem sechsseitigen Knochen gebildet, den kleiner auch D. villosus hat, während die übrigen Arten ihn nicht besitzen.

4. *D. tricinctus* L. 1 Bg. *Bahia.*
Burmeister, Säugeth. Brasil. 293.

5. *D. longicaudus* Pr. Wied. Gemeiner Tatu. 4 Bge. *Brasilien.* 1 Sk. 3 Cr.
Burmeister, Säugeth. Brasil. 296. — D. novemcinctus u. D. octocinctus L. — D. uroceras Lund. — D. peba Krauss.

6. *D. peba** 1 Bg. 1 Panz. *Guiana.*
Burmeister, Zeitg. f. Zool. Anat. 1848. 199; Säugeth. Brasil. 301. — D. Kappleri Krauss, Wiegm. Archiv 1862. 19.

7. *D. conurus* Geoffr. Mataco. 2 Bge 1 Fötus Spt. 2 Sk. *S. Louis.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 426. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1861. XVIII. 93. Taf. 3. 4. 5.
In jeder Reihe 9 Zähne, der erste sehr klein stiftförmig. Von den Halswirbeln sind 2. 3. 4. 5. im Körper völlig mit einander verschmolzen. 11 rippentragende und 3 rippenlose Rumpf-, 9 Kreuzwirbel, auch letztere völlig mit einander verschmolzen. 6 wahre, 5 falsche Rippen. Weibliches Bekken mit weitgeöffneter Schambeinfuge.

8. *D. villosus* Desm. Peludo 2 Bge 1 Sk. *Mendoza. Patagonien.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 427. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturwiss. 1861. XVIII. 93. Tf. 3. 4. 5.
7 Hals-, 11 rippentragende, 3 rippenlose Rumpf-, 8 Kreuz-, 17 + ?4 Schwanzwirbel, 6 wahre, 5 falsche Rippen. Ausser dem Schambeinfugenknochen finde ich noch einige Schaltknochen jederseits zwischen den letzten beiden Kreuzwirbeln und dem Sitzbein und einen eigenen Sitzbeinhöcker.

9. *D. hybridus* Desm. Pichy. 1 Bg. *Brasilien.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 428.

152. Chlamyphorus Harl.

1. *Chl. truncatus* Harl. 2 Bge. *Buenos Aires.*
Burmeister, Reise La Plata St. I. 297. II. 429. — Giebel, Zeitschr. ges. Naturw. 1861. XVIII. 135.

153. Orycteropus Geoffr. Erdferkel.

1. *O. capensis* Geoffr. Erdferkel. 1 Fötus Spt. *Cap.*

c. Lipodonta.

154. Myrmecophaga L. Ameisenbär.

1. *M. jubata* L. Grosser Ameisenbär. 1 Bg. 1 Cr. *Cajenne.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 305.
2. *M. tetradactyla* L. Tamandua. 4 Bge. 1 Sk. 2 Cr. *Lagoa santa.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 307.
3. *M. longicauda* Wagn. 1 Bg. *Surinam.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 309.
4. *M. didactyla* L. 2 Bge. 1 Spt. *Surinam.* Burmeister, Säugeth. Brasil. 309.

155. Manis L. Schuppenthier.

1. *M. javanica* Desm. Pangolin. 2 Bge 1 Panz. 1 Cr. *Java. Banka.*
2. *M. laticauda* Ill. Alangu. 1 Bg. *Indien.*

d. Monotremata.

156. Ornithorhynchus Blumb. Schnabelthier.

1. *O. paradoxus* Blumb. 1 Bg. 1 Cr. *Neuholland.*

157. Echidna Cuv. Ameisenigel.

1. *E. hystrix* Cuv. 1 Bg. „

IX. SOLIDUNGULA.

158. Equus L.

1. *E. caballus* L. Pferd. 4 Cr. Vertebrae. Extremitates. *Halle.* Giebel, Odontographie 63. Taf. 26.
2. *E. fossilis* 3 Kieferfragmente, 60 Zähne, 30 Knochen. *Sachsen.* Giebel, Fauna Säugeth. 125; Odontographie 63.
3. *E. asinus* L. Esel 1 Sk. 1 Cr. *Hallc.*
4. *E. zebra* L. Zebra. 1 Bg. *SAfrika.*

X. BISULCA.

a. Tylopoda.

159. Camelus L. Kameel.

1. *C. dromedarius* Erxl. Dromedar. 1 Bg. *NAfrika.*

160. Auchenia Ill. Llama.

1. *Au. lama* Brandt 2 Bge. 1 Sk. *Peru.*

b. Cervina.

161. Cervus L. Hirsch.

1. *C. alces* L. Elenn. 1 Geweih, 1 foss. Geweih. *Preussen.*
2. *C. tarandus* L. Renn. 1 Bg. *Lappland.*
3. *C. dama* L. Dammhirsch 2 Bge 1 Geweih. *Deutschland.*
4. *C. elaphus* L. Edelhirsch. 3 Bge 1 Fötus Spt. „ 2 Cr. — 4 Geweihstücke 3 Zähne fossil. Giebel, Odontographie 66. Taf. 28. Fig. 3, Fauna Säugethiere 143.

5. *C. canadensis* Briss. Wapiti. 1 Geweih. *NAmerika.*

6. *C. virginianus* Gmel. 1 Cr *Illinois.*
Giebel, Säugeth. 329.

7. *C. rufus* Ill. 1 Bg. 2 Cr. *Surinam. Parana.*
Burmeister, Reise La Plata St. II. 431.

8. *C. pudu* Gray 1 Bg. *Chiloe.*
Gray, Hist. nat. Chile Mammif. Tb. 9—11.

9. *C. capreolus* L. Reh. 5 Bge 1 Fötus Spt. 1 Sk. 7 Cr. *Deutschland.*
Giebel, Odontographie 66. Taf. 28. Fig. 5.

10. *C..... spec. fossilis* 2 Dentes. *Minas geraes.*

11. *C. furcatus* Hens. 6 Zähne 2 Astragali. *Steinheim.*
Palaeomeryx furcatus v. Meyer.

182. Moschus L. Moschusthier.

1. *M. pygmaeus* L. 2 Bge 1 Cr. *Java.*

c. Cavicornia.

163. Antilope L.

1. *A. pygmaea* Pall. Zwergantilope. 1 Bg. *Cap.*

2. *A. mergens* Blainv. Ducker 1 Bg. 2 Sk. 1 Cr. *OAfrika.*
Giebel, Säugeth. 320. — Lichtenstein, Darstellgen Taf. 11.
7 Hals-, 10 + 1 + 8 Rumpf-, 3 Kreuz-, 12 Schwanzwirbel, 8 wahre, 5 falsche Rippen. Die Sitzbeinhöcker haben noch getrennte Epiphysen, während an allen übrigen Knochen dieselben völlig verwachsen sind.

3. *A. melanotis* Forst. 1 Bg. *Cap.*

4. *A. spinigera* Tem. 1 Bg. juv. *Guinea.*

5. *A. saltiana* Rüpp. 1 Bg. 1 Cr. *Bogosländer.*
Rüppell, zool. Atlas I. 55. Tf. 21. — Lichtenstein, Darstell. Taf. 16. — A. Hemprichana Ehrbg.

6. *A. capreolus* Lichtst. Rehantilope 1 Bg. *Cap.*

7. *A. eleotragus* Lichtst. Riedbock. 1 Bg. 1 Cr. *SAfrika.*
Lichtenstein, Darstellgen Taf. 9. — Giebel, Säugeth. 315.

8. *A. strepsiceros* Pall. Kudi. 3 Corn. *Cap.*

9. *A. euchore* Forst. Springbock. 1 Bg. *NOAfrika.*
Lichtenstein, Darstellgen Taf. 7. — Giebel, Säugeth. 309.

10. *A. arabica* Ehrbg. 1 Bg. 1 Sk. *Arabien.*

11. *A. dorcas* Pall. Gazelle. 2 Bge 1 Sk. *Aegypten.*

12. *A. rupicapra* Erxl. Gemse. 1 Bg. 1 Cr. *Schweiz.*

13. *A. oryx* Pall. Gemsbock. 1 Corn. *Cap.*

14. *A. leucoryx* Pall. Weisse Antilope. 1 Bg. *Sennaar.*
Giebel, Säugeth. 294. — Pallas, Spicil. zool. XII. Tb. 3.

164. Capra L. Bock.

1. *C. sinaitica* Ehrbg. Sinaitischer Steinbock. 1 Bg. *Sinai.*

2. *C. hircus* L. Ziege. 2 Bge. 1 Sk. 4 Cr. *Deutschland.*
var: thebaica. 1 Bg. 1 Sk. *Aegypten.*

165. Ovis L. Widder.

1. *O. aries* L. Schaf. 2 Bge 1 Sk. 3 Cr. *Deutschland.*

166. Bos L. Rind.

1. *B. urus* L. Auerochs. 1 Bg. *Polen.*
2. *B. bubalus* L. Büffel. 1 Bg. 1 Sk. *SOEuropa.*
3. *B. banteng* Raffl. 1 Caput u. Pedes. *Java.*
Giebel, Säugethiere 261.
4. *B. taurus* L. Rind. 4 Cr. Vertebrae. Extremitates. *Halle. Aegypten.*
Giebel, Odontographie 67. Taf. 28. Fig. 2.
5. *B. primigenius* Boj. Diluvialer Stier. 2 Kiefer. *Quedlinburg.*
22 Zähne, 10 Knochen 2 Hörner.
Giebel, Fauna Säugeth. 152; Odontographie 67. Taf. 28. Fig. 8. 9. — Cuvier, rech. oss. foss. VI. 300. Tb. 172. 173.

XI. MULTUNGULA.

a. Suina.

167. Sus L. Schwein.

1. *S. scropha* L. Wildschwein. 1 Bg. juv. 2 Cr. *Deutschland.*
var. domestica. 2 Sk.
2. *S. larvatus* Daub. Maskenschwein. 1 Bg. 1 Sk. *Madagascar.*
Fr. Cuvier, Mém. Mus. VIII. 448. Tb. 22.

168. Porcus Klein. Hirscheber.

1. *P. babirussa* Klein. 1 Cr. *Luzon.*
Giebel, Odontographie 71. Taf. 31. Fig. 3.

169. Phacochoerus Cuv. Warzenschwein.

1. *Ph. aethiopicus* Cuv. 1 Gebiss. *Cap.*

170. Dicotyles Cuv. Nabelschwein.

1. *D. torquatus* Cuv. 1 Bg. 1 Spt. *Brasilien.*
Giebel, Odontographie 71. Taf. 31. Fig. 1. 5.
2. *D. labiatus* Cuv. 1 Bg. 1 Sk. 1 Cr. „

b. Genuina.

171. Hippopotamus L. Flusspferd.

1. *H. amphibius* L. 3 Dentes. *Aegypten.*
2. *H. Pentlandi* Meyer 2 Dentes. *Palermo.*

172. Hyrax Herm. Klippdachs.

1. *H. syriacus* Schreb. Syrischer Klippdachs. 1 Bg. 1 Sk. *Sinai.*
Giebel, Säugeth. 211; Odontographie 75. Taf. 32. Fig. 9.

173. Rhinoceros L. Nashorn.

1. *Rh. bicornis* L. Capisches Nashorn. 1 Bg. 2 Corn. *Cap.*
2. *Rh. tichorhinus* Cuv. Diluviales Nashorn. 2 Cr. defect, *Sachsen.*
8 Kiefer, 51 Zähne, 55 diverse Knochen.

Giebel, Jahresber. naturwiss. Verein Halle 1850. III. 72—157. Taf. 3; Neues Jahrb. f. Mineral. 1848. 28. Taf. 1.; Odontographie 76. Taf. 32. Fig. 2. 3. 10.

3. *Rh. javanicus* Cuv. Javanisches Nashorn. 1 Bg. *Java.*

4. *Rh. Schleiermacheri* Kaup 1 Dens. *Ulm.*
Giebel, Fauna Säugethiere 183.

5. *Rh. incisivus* Cuv. 2 Dentes. *Steinheim.*
Giebel, Fauna Säugethiere 183.

174. Palaeotherium Cuv.

1. *P. medium* Cuv. 32 Zähne 1 Knochen. *Frohnstetten.*
Giebel, Fauna Säugethiere 188.

2. *P. minus* Cuv. 36 Zähne. „

3. *P. suevicum* Fraas. 7 Zähne. „

4. *P. hippoides* Blainv. 1 Zahn. „
Giebel, Fauna Säugethiere 188.

175. Paloplotherium Owen.

1. *P. annectens* Ow. 25 Zähne. „
Owen, Quart. journ. geol. 1848. IV. 20. Tb.

176. Tapirus L. Tapir.

1. *T. americanus* L. 1 Cr. *Brasilien.*
Giebel, Säugeth. 182. — Cuvier, Rech. oss. foss. III. 277. Tb. 66. 67.

c. Proboscidea.

177. Elephas L. Elephant.

1. *E. indicus* L. Asiatischer Elephant. 2 Dentes. *Ostindien.*

2. *E. primigenius* Blumb. Mamut. 5 Kieferstücke, *Deutschland.* 8 Back-, 8 Stosszähne, 5 div. Knochen.
Cuvier, Rech. oss. foss. II. 170. Tb. 7—17.

3. *E. africanus* Blumb. Afrikanischer Elephant. 1 Dens. *Cap.*

178. Mastodon Cuv.

1. *M. giganteum* Cuv. Ohiothier. 1 Dens. *NAmerika.*

2. *M. andium* Cuv. 1 Cr. defect, 1 Dens, 2 Kiefer facsim. *Chili.*
Giebel, Säugeth. 175. — Cuvier, rech. oss. foss. II. 368. Tb. 27.

XII. PINNIPEDIA.

179. Phoca L. Seehund.

1. *Ph. groenlandica* Müll. 1 Bg. *Eismeer.*

2. *Ph. vitulina* L. Gemeiner Seehund. 3 Bge 2 Sk. 2 Cr. *Nordsee.*

3. *Ph. annulata* Nils. 2 Bge. 2 Cr. *Ostsee.*

180. Cystophora Nils. Blasenrobbe.

1. *C. cristata* Nils. Klappmütze 2 Cr. *Eismeer.*

181. Otaria Perron Ohrrobe.

1. *O. ursina* Desm. Seebär. 1 Bg. 1 Cr. *Südsee.*

182. Halichoerus Nils. Kegelrobbe.

1. *H. grypus* Nils. Utsel. 1 Cr. *Eismeer.*

183. Trichechus L. Walross.

1. *Tr. rosmarus* L. 1 Cr. *Eismeer.*

XIII. BIPINNATA.

a. Sireniformia.

184. Toxodon Owen.

1. *T. Burmeisteri* * 1 Unterkieferfragment. *Buenos Aires.*
Giebel, Zeitschrift ges. Naturwiss. 1866. XXVIII. 134. Taf. 2.

b. Delphinodea.

185. Delphinus L.

1. *D. longirostris* Gray 1 Cr. *Südsee.*
Schlegel, Abhandlungen I. 19. Taf. 1. 2. 4.

186. Delphinapterus Lacep.

1. *D. leucas* Pall. Beluga. 1 Cr. *Eismeer.*

187. Phocaena Cuv.

1. *Ph. globiceps* Cuv. Grind. 1 Cr. *Eismeer.*
2. *Ph. communis* Cuv. Braunfisch. 2 Bge 1 Sk. *Ostsee.*

188. Monodon L. Narwal.

1. *M. monoceros* L. 1 Dens. *Eismeer.*

189. Physeter L. Pottfisch.

1. *Ph. macrocephalus* L. 3 Dentes. *Eismeer.*

c. Balaenodea.

190. Balaena L. Walfisch.

1. *B. mysticetus* L. 1 Barte, 1 Scapula, 2 Felsenbeine. *Eismeer.*
2 Penes.

191. Balaenoptera Lacep. Finnfisch.

1. *B. boops* L. 1 Scapula, 1 Flossenstück, 1 Stück *Nordmeer.*
Bauchhaut.

Toxodon Burmeisteri n. sp. von Buenos Aires. Taf. 2.

von

C. Giebel.

Owen begründete im Jahre 1838 (Voy. of Beagle, foss. mammalia I; Ann. sc. natur. 1838. IX. 25. Tb. 2. 3. auf einen Oberschädel vom Rio negro und ein Unterkieferfragment von Bahia blanca die höchst eigenthümliche und in ihrer

systematischen Stellung noch nicht sicher aufgeklärte Gattung Toxodon. Seitdem sind neue Beiträge zu deren Kenntniss meines Wissens nicht veröffentlicht worden. Unser Museum erhielt im Jahre 1861 durch Hrn. Burmeister jun. mit Resten von Glyptodon und Scelidotherium auch einen linken Unterkieferast des Toxodon von Buenos-Aires ohne nähere Angabe des Vorkommens. Leider fehlt der ganze Symphysentheil und das Hinterende, so dass er nur das Mittelstück mit den drei letzten Backzähnen darstellt. Trotz dieses fragmentären Zustandes ergänzt unser Stück in sehr beachtenswerther Weise den Owenschen Unterkiefer, welcher über die Anwesenheit eines letzten siebenten Backzahnes keine Auskunft gab, da ihm die hintere Partie vom sechsten Backzahne ab fehlt. Die Form des Kiefers selbst ist im Owenschen Fragment gar nicht erhalten, an dem unsrigen doch wenigstens theilweise vorhanden.

Allein nicht bloss dass unser Unterkiefer über den Besitz von sieben Backzähnen sichere Auskunft giebt, verleiht demselben sein Interesse, sondern ein viel höheres noch, dass er eine von Owens Toxodon platensis abweichende Art begründet, deren Eigenthümlichkeiten charakteristisch und auffällig genug sind, um nicht auf Alter und Individualität zurückgeführt zu werden.

Der Kieferast ist vorn gerade vom Anfang der Symphyse in der Alveole des viertletzten Backzahnes gewaltsam zerstört. Vier Backzähne stehen nach Owens Abbildung auf dem Symphysentheile und da unser Fossil im freien Theile des Astes drei besitzt: so hatte also Toxodon sieben Backzähne im Unterkiefer. Der innere Alveolarrand liegt merklich höher als der äussere und ist zugleich dicker, dagegen verdickt sich der Kiefer aussen am letzten Backzahne, wo sich der Backenmuskel ansetzte und unmittelbar hinter dem Zahne steigt der Knochenfortsatz sogleich steil auf. Der Unterrand des Kieferknochens ist am Symphysentheil stark verdickt, gleich dahinter aber verschmälert er sich, steigt abwärts und wendet sich nach aussen. Der fehlende hintere Winkel war jedenfalls breit abgerundet und nach aussen gewendet. Der Condylus kann nur auf der Höhe des steilen aufsteigenden Astes gewesen sein, da die-

ser hinlänglich stark ist, während der beschädigte Hinterrand unseres Fossils nur 1½ bis 2 Linien Dicke und nirgends eine Verdickung zum Gelenkkopfe zeigt.

Die Ansatzfläche für den Masseter vertieft sich nach hinten stark, reicht nach vorn bis unter die Mitte des letzten Backzahnes ohne scharfe Umgränzung, wird aber unten durch den stark hervortretenden Kieferrand begränzt. Unter der Mitte des drittletzten Backzahnes und in der Mitte der Kieferhöhe öffnet sich schräg das lang elliptische Foramen mentale vor zwei übereinander gelegenen rauhen Vertiefungen. Das hintere Kieferloch an der Innenseite ist ein schmaler zwei Zoll hoher Spalt unmittelbar über dem Wurzelende des letzten Backzahnes. Alle diese Formverhältnisse weisen viel entschiedener auf Cetaceentypus, als auf Pachydermen-, Nager- oder Edentatenverwandtschaft.

Die Zähne stecken in tiefen Alveolen und zwar krümmt sich die in unserm Fragmente geöffnete senkrecht absteigende Alveole des viertletzten Backzahnes stark nach innen, die des letzten dagegen krümmt sich in stark schiefer Richtung nach unten und hinten, so dass das Wurzelende des Zahnes die Richtung des innern Kieferspaltes fortsetzt und senkrecht unter dem Condylus liegt. Der drittletzte Zahn ist etwas, der vorletzte stärker schief gegen die Alveole des viertletzten. Nach Owens Abbildung steckt schon der viertletzte Zahn in sehr schief gegen die Achse des Kieferastes gerichteter Alveole und die beiden folgenden in derselben Richtung, ganz abweichend von unserm Kieferfragment.

Die drei vorhandenen Zähne haben geöffnete Wurzelenden und schmale Kauflächen mit durch Abreibung hervorgebrachten seichten queren Vertiefungen und erhöhtem Schmelzrande. Der letzte hat am Vorderrande 5½ Zoll par., am Hinterrande 3 Zoll 9 Linien Länge; seine Kaufläche ist 2 Zoll 3 Linien lang und in der Mitte 5 Linien, im vordern Abschnitt 8 Linien breit. Die einzige äussere Seitenrinne schneidet in 6 Linien vom Vorderrande scharf ein. Die Innenseite dagegen hat drei ebenso scharfe Rinnen und zwar die erste der äussern gerade gegenüber, die beiden folgenden in gleichen Abständen dahinter. Der von der erstern

innern und der ihr gegenüberstehenden äussern Rinne abgeschnürte Theil des Zahnes ist sehr beträchtlich dicker als der hintere Theil wie oben schon angegeben.

Der vorletzte Backzahn hat die Länge des letzten, aber seine Kaufläche ist nur 1 Zoll 10 Linien lang, die Seiten des Zahnes also um 5 Linien schmäler wie am letzten. Die Form ist dieselbe. Auch er hat in 6 Linien Entfernung vom Vorderrande eine tief einschneidende äussere und eine dieser entsprechende innere Rinne, welche den verdickten vordern Theil abschnüren, dann dahinter an der Innenseite zwei tief und schief bis zur Mitte der Kaufläche eindringende Rinnen. Der Endtheil des Zahnes verdickt sich nach innen sehr stark, während am letzten Zahne dieser Abschnitt aussen und innen platt ist.

Die Kaufläche des drittletzten Zahnes ist nur $1^1/_2$ Zoll lang, aber dieselben drei Seitenfurchen von innen und die äussern schneiden noch tiefer ein und schiefer, so dass die Kaufläche einen noch etwas mehr modificirten Umriss erhält, wie aus unserer Abbildung deutlich zu ersehen. In dem Masse wie die Kaufläche sich verkürzt, erscheint sie breiter, was bei Owens T. platensis nicht der Fall ist.

Die Zähne bestehen aus Dentine rings umgeben von einer $^1/_3$ Linie starken Schmelzrinde ohne Spur von Cäment. Der glänzende Schmelz zeigt eine senkrecht geriefte und feiner gerunzelte Oberfläche.

Der viertletzte Backzahn hatte nach seiner Alveole gemessen nur $3^1/_2$ Zoll Länge, war aber in eben dem Masse dicker als der folgende, wie es dieser gegen seinen Vorgänger ist.

Die senkrechte Kieferhöhe beträgt unter dem drittletzten Zahne an der Aussenseite gemessen 5 Zoll unter dem vorletzten an der Innenseite gemessen 6 Zoll.

Vergleichen wir nun unser Fossil mit dem von Owen abgebildeten: so unterliegt es zunächst keinem Zweifel, dass der erst vorhandene Zahn in unserm Fragment dem fünften des Owenschen entspricht, also überhaupt sieben Backzähne vorhanden waren. Weiter aber zeigen unsere Zähne in den drei Falten der Innenseite, der abweichenden Lage der äussern Falten, in dem ganz abweichenden Dickenverhält-

niss der einzelnen durch die Falten abgegränzten Zahnabschnitte oder Lappen der Kaufläche, in der nicht minder abweichend schiefen Stellung der Zähne im Kiefer so wesentlich specifische Eigenthümlichkeiten, dass eine Identificirung mit Owens Art wohl schwerlich Jemand gerechtfertigt finden würde.

Ueber die systematische Stellung des Toxodon giebt der sehr fragmentäre Unterkiefer unserer Art keine weitere Auskunft als die oben schon angedeutete. Wenn auch die Zähne an Pachydermen und ganz besonders an Elasmotherium erinnern, so führen die Formverhältnisse des Kiefers näher an die Seekühe, wogegen auch die Schädelbildung nicht entschieden spricht. Uebrigens ist es nur erst sehr wahrscheinlich und noch nicht mit vollster Sicherheit ausgemacht, dass diese Unterkiefer mit dem von Owen als Toxodon beschriebenen Schädel wirklich zusammenfallen.

In dankbarer Erinnerung der grossen Verdienste, welche sich Herr Professor Burmeister durch seine langjährige rastlose Thätigkeit um unser Museum erworben, und im Hinblick auf seine unermüdlich eifrigen Bestrebungen zur Aufklärung der überraschend eigenthümlichen Diluvialfauna Südamerikas schlage ich für unsere Art den Namen *Toxodon Burmeisteri* vor.

Einige Bemerkungen über die im Museum zu Buenos Aires befindlichen Glyptodonarten

von

H. Burmeister.

Buenos Aires.

Nach langem vergeblichen Suchen und Harren bin ich endlich vor einigen Monaten in den Besitz der Schrift von L. Nodot über Glyptodon gelangt, welche derselbe im Jahre 1856 in Dijon veröffentlicht hat. Der Titel lautet: Description d'un nouveau genre d'Edenté fossile, renfermant plusieurs espéces voisines du Glyptodon, etc. Dijon 1856. 8.

166 pag. texte en 8vo et 12 planches en 4te maj. — Es ist darin so ziemlich alles zusammengestellt, was bis dahin über Glyptodon bekannt war und daneben eine neue Gattung Schistopleurum angenommen, welche Verfasser hauptsächlich auf folgende 5 Unterschiede hin gegründet hat.

1) Die allgemeine Form des Panzers, welche bei Glyptodon weniger gewölbt und mehr schildförmig, bei Schistopleurum hoch gewölbt und mehr eiförmig gestaltet sein soll.

2) Die Form der isolirten Knochenplatten, aus denen der Panzer besteht, insofern dieselbe bei Glyptodon fünfeckig, bei Schistopleurum sechseckig ist.

3) Die Gestalt sämmtlicher Randhöcker des Panzers ist bei Glyptodon von derselben Form, bei Schistopleurum je nach der Stellung am Panzer verschieden; dort verbinden sie sich stets mit zweien Plattenreihen, hier oft nur mit einer.

4) Der Panzer von Glyptodon hat keine Andeutung von Trennung in ein vorderes und hinteres Schild, während sich eine solche deutlich an den Seiten des Panzers von Schistopleurum darstellt.

5) Der Schwanz von Glyptodon ist eine einfache ungetheilte, aus verwachsenen Platten gebildete Kapsel, der von Schistopleurum besteht aus Ringen, die von einander getrennt sind, und eine gewisse Beweglichkeit unter einander gestatten, auch bewegliche Höcker auf der Höhe jedes Ringes haben, deren Anwesenheit einen ganz besonderen Charakter der Gattung ausmacht.

Als ich meine Bemerkungen über Glyptodon verfasste, welche im ersten Heft der Anales del Museo publico de Buenos Aires bekannt gemacht sind, hatte ich Nodot's Arbeit noch nicht gesehen, konnte also auf sie keine Rücksicht nehmen; sonst würde ich schon damals nachgewiesen haben, dass keiner von diesen fünf Charakteren zur Abtrennung der Gatt. Schistopleurum von Glyptodon stichhaltig ist und dass namentlich der zuletzt erwähnte Charakter beweglicher Höcker auf den Schwanzringen völlig imaginär ist. Ich will darum hier gleich anfangs von diesem letzten Punkte reden und bemerken, dass die angeb-

liche Beweglichkeit einzelner Höcker der Schwanzringe auf einer krankhaften Beschaffenheit dieser Höcker beruht, und das darstellt, was die Chirurgie bei schlecht geheilten Knochenbrüchen ein künstliches Gelenk nennt. Wir haben im Museo zu Buenos Aires dieselbe Art, welche Nodot als Schistopleurum typus beschreibt, und woran er die bemerkte Beschaffenheit des Schwanzes wahrnahm. Diese Art kannte ich zur Zeit meiner Abfassung der oben erwähnten Noticias preliminares auf pag. 71 der Annales noch nicht, ich erhielt sie erst vor wenigen Monaten, fast gleichzeitig mit Nodot's Buch, in einem gut erhaltenen Exemplar, woran ausser dem Panzer auch das vollständige Bekken, die Schwanzwirbelsäule und einige Theile der Extremitäten sich befanden. Da das Becken besonders viel gestreckter gebaut ist, als das der übrigen Arten (ich kenne dasselbe von fünf verschiedenen Species und habe vollständige Exemplare von vier Species im Museum aufgestellt), so nannte ich diese mir neue Art Glyptodon elongatus und stellte sie als solche im Museum auf. Der gut erhaltene Schwanz nun hat, wie der ganz vollständige meines Glyptodon spinicaudus, und der einer dritten verwandten Art, die ich Gl. laevis nenne, keine Spur von den beweglichen Höckern, welche Nodot beschreibt und auf Taf. 2 abbildet, sondern nur unbewegliche, conisch zugespitzte Höcker am oberen Umfange jedes Ringes, alle von gleicher Form, aber ungleicher Grösse und Höhe, indem der mittelste unpaare jedes Ringes der höchste, breiteste und spitzeste ist, und neben ihm nach beiden Seiten paarig einander correspondirende, kleinere, stumpfere und etwas niedrigere Höcker auftreten. Nur an einem Paar dieser Höcker des Schwanzes von Gl. spinicaudus fehlt die Spitze, aber keinesweges gerade die des mittelsten unpaaren Höckers, den Nodot für beweglich erklärt, sondern an der einen Stelle an einem Höcker unmittelbar neben ihm, und an einem andern, der noch etwas weiter zur Seite steht. Die Betrachtung der unregelmässig höckerigen Oberfläche dieser beiden Höcker lehrt unzweifelhaft, dass dieselben während des Lebens des Thieres verletzt worden sind, d. h. ihre Spitze durch Abbruch verloren haben, und dass sich in Folge der stets zerstör-

ten Heilung des Bruches eine Beschaffenheit des Knochens ausgebildet hat, die mit einer Wucherung der Knochensubstanz in ihrer Bruchoberfläcbe verbunden war. Da nicht der ganze Höcker aus seiner Verbindung gerissen war, wie in dem Fall, auf den Nodot seine neue Gattung gründete, sondern nur die Spitze des Höckers abbrach, so hat sich diese abgebrochene Spitze nicht erhalten, wohl aber konnte ein ganzer an seinem benachbarten organischen Gewebe befestigter Höcker an Ort und Stelle hängen bleiben und so sich, bei der beständigen Bewegung des Schwanzes, während des Lebens des Thieres ein künstliches Gelenk statt der festen Verbindung bilden, in welcher er ursprünglich sich befunden hatte. In der That zeigt ja auch die Abbildung Nodot's, dass dieser mittlere Höcker nur an zwei auf einander folgenden Ringen des Schwanzes diese künstliche Gelenkung in Folge stattgehabter Verletzung annahm, die der drei vorhergehenden Ringe sind unversehrt geblieben und daher auch fixirt in ihrer normalen Stellung vorhanden. Nodot hat ausserdem irrigerweise einen Ring (den vierten seiner Zeichnung) eingeschoben, und noch einen am Ende mit demselben beweglichen Höcker hinzugefügt; sein Exemplar des Schwanzes war unvollständig, d. h. es bestand nur aus den fünf letzten Ringen; die vorhergehenden ganz anders gestalteten fehlen, weil verloren gegangen. Unser Exemplar lehrt das deutlich.

Auf diese Weise löst sich die angebliche Beweglichkeit einzelner Höcker des Schwanzes ganz natürlich in ein krankhaftes Phänomen auf; kein Glyptodon hat irgend einen beweglichen Höcker am Schwanzpanzer, seine Ringe sind fest in sich geschlossen und kein Höcker derselben ist für sich allein beweglich, selbst die ganzen Ringe haben nur sehr wenig Beweglichkeit besessen und die letzten 3—4 waren sicher auch unter einander so fest verbunden, dass weder eine seitliche, noch eine auf- und abwärts gerichtete Verschiebung derselben möglich war.

Hiermit glaube ich das Hauptfundament für die Gattung Schistopleurum entfernt zu haben und halte es kaum noch für nöthig, die andern ebenso zu prüfen, weil vieles dahin Gehörige schon in meinem Noticies preliminares a.

a. O. gesagt ist. Dort habe ich gezeigt, dass der Schwanz aller, sage aller Glyptodon-Arten z. Th. bewegliche Ringe, wahrscheinlich sechs gehabt habe, und dass die ungetheilte Kapsel des Schwanzes von Gl. clavipes nur der Spitze des Schwanzes zufällt. Grade von dieser Art habe ich einen Schwanz, der lehrt, dass die Kapsel, wie sie Owen abgebildet hat, nicht einmal die Spitze des Schwanzes vollständig enthält, sondern dass der bulbig aufgeschwollene Anfang, der sich mit dem sechsten beweglichen Ringe verband, d. h. z. Th. in diesem Ringe steckte, in Owen's Figur fehlt. Aus der Grösse der Wirbelkörper, die in dieser Kapsel und den zwei vorhandenen ihr vorhergehenden Ringen stecken, und denen, die noch am Becken sitzen, kann man folgern, dass eine Anzahl von Wirbeln zwischen beiden fehlte, und dass die Zahl aller bei Gl. clavipes wenigstens 21, vielleicht gar 23 gewesen ist, wie ich das a. a. O. S. 84 schon angab. Auch von der von mir für Glyptodon tuberculatus gehaltenen Art, die aber vielleicht doch davon verschieden ist, kenne ich ausser der langen cylindrischen Schwanzspitze, zwei Ringe vor derselben und folgere auf dieselbe Weise aus der Grösse der Wirbelkörper, die darin stecken, dass noch mehre Ringe, als diese beiden, im Schwanzpanzer vorhanden sein mussten. Darum behaupte ich, dass alle Glyptodon so gut, wie Schistopleurum, sechs z. Th. bewegliche Ringe am Anfange des Schwanzes besessen haben, und dass ein Unterschied zwischen ihnen nur auf die Form der Platten dieser Ringe zu gründen ist.

Die Einen (Glyptodon) haben flache Knochenplatten in jedem Ringe, deren Randreihe mit einer elliptischen flachen Erhabenheit, gleich einer Rosette oder einem Medallon geziert ist. Dahin gehören Gl. tuberculatus, Gl. clavipes und wahrscheinlich auch Gl. reticulatus, den ich früher mit Gl. tuberculatus vereinigen wollte, jetzt aber, nach Einsicht der Copien nach Owen in Nodot's Buch, doch für verschiedene davon halten muss.

Die Anderen (Schistopleurum) haben conische, scharf zugespitzte hohe Höcker am oberen Rande jedes Ringes, deren Oberfläche eine gleichmässige Sculptur ohne Andeutung einer besonderen Rosette darstellt. Dahin gehören

Schist. typus = Gl. elongatus Nob.; Sch. gemmatum, wahrscheinlich einerlei mit Gl. laevis Nob. und Gl. subelevatus Nod., wahrscheinlich dieselbe Art, welche ich Gl. spinicaudus nenne und wovon ich einen ganzes Skelet und einen ziemlich vollständigen Panzer im Museum besitze.

Mein Gl. pumilio, nur im Unterkiefer bekannt, gehört wahrscheinlich dieser zweiten Gruppe an, in so fern die hierher gehörigen Arten die kleineren in ihren Körperdimensionen zu sein pflegen.

Ein zweiter Hauptunterschied von Bedeutung würde in der Andeutung eines vorderen und hinteren Schildes im Panzer von Schistopleurum liegen, wenn ein solcher Bau des Panzers sich nachweisen liesse. Aber das ist durchaus nicht möglich, vielmehr bezieht sich die von Nodot in seiner Figur Taf. 1 dargestellte Zerklüftung des Panzers von Schistopleurum an den beiden Seiten nur auf den auch von mir in meinem Noticias preliminares S. 74 angeführten Umstand, dass die Nähte zwischen den Panzerplatten in der Mitte des Panzers allmälig mit den Jahren ganz verschwinden, dagegen an den Seiten bis ins höhere Alter hinauf bleiben, und die äussersten am Umfange selbst gar etwas offen stehen. Aber daraus darf man nicht etwa eine Beweglichkeit derselben gegen einander folgern; ich sehe nicht ein, wie eine solche Zustande kommen könnte, wenn die bei weitem grössere Fläche des Panzers auf der Mitte innig zu einem in sich unbeweglichen Ganzen verwachsen ist. Diese prätendirte Beweglichkeit des Panzers ist ebenso imaginär, wie die Beweglichkeit der Höcker des Schwanzes; keine von beiden hat Statt und darum lässt sich auch kein unterscheidender Charakter darauf gründen. Man kann gar nicht wissen, ob Glyptodon clavipes nicht ganz denselben Bau besessen habe; denn wir kennen die Beschaffenheit der Seiten des Panzers dieser Art nicht, wie Owen's in dieser Gegend unvollständige Figur lehrt. Der halbe Panzer, den wir von dieser Art im Museum besitzen, ist in derselben Gegend schadhaft und das bestimmt mich umsomehr, anzunehmen, dass auch diese Art die gleiche Beschaffenheit offener Nähte an den Seiten des Panzers besessen habe und ebendeshalb diese Gegend leichter, als die centrale Partie,

zerbrochen und verloren gehen musste. Ein ganz vollständiger Panzer ist noch von keiner Art aufgefunden und wird aus dem angegebenen Grunde schwerlich jemals aufgefunden werden.

Wenn auf diese Weise die beiden Hauptunterschiede zwischen Glyptodon und Schistopleurum verschwinden, so werden die anderen, ganz unbedeutenden noch weniger im Stande sein, eine Trennung zu bewirken. Denn es ist ferner nicht richtig, was Nodot von den Randhöckern am Panzer von Gl. clavipes annahm, dass sie alle gleich geformt seien; Owens Figur zeigt nur vorn und hinten Randhökker nach der Natur, und die dazwischen nach der Analogie. Und da sieht man deutlich, dass die hintersten breite Warzen mit konisch erhabener Mitte sind, während die seitlichen neben der Hüfte spitze lang ausgezogene Kegel darstellen. Und gerade ebenso sind sie auch bei den anderen Arten in dieser Gegend gestaltet. Auch die vordersten über dem Kopfe haben eine etwas eigenthümliche, kürzere und flachere Form. Owen's Figur stellt einen unvollständigen, namentlich an den vorderen Seiten ganz lückenhaften Panzer vor, und daher erscheint derselbe flacher, als er in der That ist; obgleich man zugeben kann, dass seine Gesammtform nicht so kugelig war, wie die meines Gl. spinicaudus, oder so eiförmig, wie die des Sch. typus.

Endlich ist es nicht richtig, dem Gl. clavipes fünfeckige Panzerplatten zuzuschreiben; sie sind sechseckig, wie bei allen Arten; aber es giebt bei jeder Art auch mehr in die Länge gezogene fünf- oder gar vierseitige Platten, welche besonders an den Seiten auftreten und hier die mannigfaltigsten Modificationen im Einzelnen ihrer Umrisse erleiden. Gleich gestaltet sind die Panzerplatten unter sich bei keiner Art, sondern bei allen je nach ihrer Stellung im Panzer eigenthümlich in ihrer sechsseitigen Grundform modificirt.

Dies ist das Wichtigste, was sich ohne eine in die Einzelnheiten eingehende Untersuchung gegen das aufgestellte Resultat der Trennung in zwei Gattungen sagen lässt; will man die vorhandenen Unterschiede festhalten, so kann man sie wohl zur Bildung zweier Gruppen nach der Schwanz-

form benutzen, aber für Gattungsunterschiede sind sie zu unbedeutend und darum war die Aufstellung einer neuen Gattung Schistopleurum überflüssig.

Im Uebrigen kommen in der Nodotschen Arbeit noch eine ziemliche Anzahl Versehen vor, die ihm indessen, bei dem geringen Material, über das er verfügen konnte, nicht eben sehr zur Last fallen.

Vom Skelet hat er sehr wenig Neues beigebracht; das wichtigste ist offenbar seine richtigere Darstellung des Unterkiefers, die in Owens Figur bloss nach der Analogie von Dasypus skizzirt und gänzlich verfehlt war. Ich kenne den Unterkiefer von 4 Arten und den Schädel von dreien. Alle drei haben ziemlich die gleiche Gesammtform und bieten im Einzelnen sehr geringfügige Unterschiede dar, welche sich hauptsächlich in der Form des absteigenden Fortsatzes am Zygoma aussprechen, wie schon Nodots beide Figuren Taf. 1. und Taf. 4 lehren. Dieser Processus ist bei meinem Gl. spinicaudus länger, als bei Owens Gl clavipes, aber kürzer als bei Nodot's Sch. typus. — Aehnlich weicht die Form der Zähne im Einzelnen ab, wie ich schon in meinen Noticias prel. nachgewiesen habe. Auch die zahnlose Spitze des Unterkiefers zeigt deutliche spezifische Unterschiede in Form und Grösse. — Vom Schädel hat Nodot übrigens nur eine Copie der Figur Owen's gegeben und das lässt annehmen, dass der Schädel seiner eigenen Art noch unvollständiger war. Unter den übrigen, auf Tafel 7 dargestellten Skelettheilen ist der wichtigste, das manubrium sterni mit dem ersten Rippenpaar; wir haben diesen Knochen nicht im Museum, sondern nur die beiden ersten Rippen nebst einigen folgenden und vom Sternum zwei mittlere Körperstücke, die ganz anders aussehen, als das manubrium. Fig. 7. und 8. derselben Tafel, welche Nodot freilich nur muthmasslich für den Radius von Schistopleurum hält, stellen unzweifelhaft den Radius von Machaerodus dar, wie sich bei Ansicht der vollständigen Exemplare in unserer Sammlung von beiden Thieren aufs bestimmteste ergiebt. Glyptodon hat keinen Radius mit kreisförmigem oberen Gelenkkopf sondern einen breiten in die Quere gezogenen, der durchaus keine Pro- und Supination gestattet. Schenkel und

Krallenglieder sind gut dargestellt; letztere gehören den Vorderfüssen an, wie Nodot richtig erkannt hat.

Unter den Panzerplatten ist vieles unbedeutende zur Anschauung gebracht, was nur bei Kenntniss des ganzen Panzers erklärt werden kann; ich behalte mir das für eine spätere ausführlichere Mittheilung vor. Hier will ich nur einige Andeutungen geben über das, was ich demnächst weiter auszuführen gedenke.

Die grosse Schwanzspitze Fig. 6—8 Taf. 8, welche als Hoplophorus aus Blainville's Osteographie copiert ist, gehört wahrscheinlich zu dem Panzer, der auf Taf. 9 als Schistopleurum tuberculatum dargestellt ist und bezeichnet die grösste Art der typischen Gattung Glyptodon, daher ich sie früher Gl. giganteus im Museo genannt hatte. Wir haben davon ziemlich dieselben Trümmer.

Auf derselben Tafel 8. sind unter Fig. 3. 4 und 5 Trümmer des Schwanzes einer zweiten ähnlichen Art vorgestellt, von der eine vollständige Schwanzspitze mit ähnlichen Theilen der Ringe und des Panzers sich in unserem Museum befinden. Ich habe diese Art für Gl. tuberculatus Owens genommen; sollte aber die vorige dahin gehören, so müsste diese einen neuen Namen erhalten, wofür ich den von Gl. verrucosus in Vorschlag bringe, weil der Bau der Panzerplatten eine warzige Beschaffenheit zeigt.

Die dritte Art von langschwänzigen ächten Glyptodon ist dann Owens Glyptodon clavipes. Nodot wiederholt dessen Figur auf Taf. 4 und 5 und giebt ausserdem Detailfiguren der Panzer-Platten auf Taf. 10. Fig. 4.

Mehr Arten kenne ich aus dieser Abtheilung der Langschwänze nicht; wir haben von der dritten im Museum Becken, Bein, einen halben Panzer und mehrere Schwanzspitzen, alle sehr gut erhalten.

Unter den Kurzschwänzen mit konischen Höckern der Schwanzringe, die alle eine unentwickelte Schwanzspitze mit nur 2 Wirbeln darin besitzen, daher die Zahl der Wirbel im Schwanze nur von 9—10 schwankt, ist die grösste Nodot's Schistopleurum typus, welche ich hier Glypt. elongatus genannt habe. Wir besitzen im Museum einen ziem-

lich vollständigen Panzer, das Becken, mehrere Extremitäten-Knochen und den Schwanz mit 9 Wirbeln.

Ihr zunächst steht eine höchst ähnliche etwas kleinere Art, die ich Gl. laevis nenne, weil die Knochenplatten des Panzers eine weniger rauhe Skulptur auf der Oberfläche zeigen. Sie unterscheidet sich sehr auffallend in der Struktur des Beckens, das ich in 2 Expl. besitze, indem die Zahl der damit verwachsenen Lendenwirbel um 1. geringer (sechs), die der ächten Sacralwirbel dagegen um 1. grösser (zehn), ist, als bei der vorigen Art. Die Form des ganzen Panzers ist kürzer und die des Schwanzes, der auch neun Wirbel enthält, etwas zierlicher und gestreckter. Hierher gehört vielleicht Sch. gemmatum Nodot.

Die dritte Art der Kurzschwänze ist die mir am vollvollständigsten bekannte, welche ich Gl. spinicaudus genannt habe; wahrscheinlich einerlei mit Gl. subelevatus Nodot. Sie ist kürzer gebaut, als beide vorigen, hat einen fast sphärischen Panzer und eine sehr rauhe, zackige Skulptur ihrer Panzerplatten, daher der Name Gl. asper für sie der bezeichnendste gewesen wäre. Leider hatte ich den nichts Besonderes angebenden Namen Gl. spinicaudus schon bekannt gemacht, ehe ich wusste, dass mehrere Arten mit ähnlicher Schwanzbildung, wie sie bei den Stellionen unter den Lacerten sich findet, auch bei Glyptodon vorkommen. Das Becken dieser Art ist kürzer und höher als das der anderen, übrigens aber, wie wohl bei allen an der Symphysis ossium pubis offen, ähnlich dem des Dasypus conurus, was ich früher nur vermuthete, jetzt aber mit Bestimmtheit aussprechen kann. Es enthält sieben Lendenwirbel, die wie bei allen Glyptodon-Arten, mit dem Kreuzbein verwachsen sind, und neun ächte Kreuzwirbel, von denen drei an die Darmbeine stossen. Das ist allgemeine Regel für alle Arten, aber die Zahl der sich mit dem Sitzbeine verbindenden letzten Kreuzwirbel ist verschieden; bald ein, wie bei den drei Arten mit Stachelschwänzen, bald zwei, wie bei Gl. clavipes.

Das Becken von Gl. verrucosus kenne ich nur unvollständig, denn es fehlt ihm das Kreuzbein, aber nach der Form der Sitzbeine muss ich annehmen, dass die Verbin-

dung dieses mit dem Kreuzbein nur durch einen, den letzten Wirbel, geschehe. Ich habe Zeichnungen aller dieser Becken schon vor Monaten an Herrn Owen nach London gesandt, weiss aber nicht, ob er dieselben irgendwo zur Sprache gebracht habe.

Was schliesslich Nodot's Abbildungen der Panzerplatten betrifft, so kann ich nur wenige davon auf meine Arten zurückführen. Ich vermuthe, dass Sch. gemmatum Taf. 8. Fig. 1. 2 zu meinem Gl. laevis gehören mag und was sicher ist, die hinterste Partie des Panzers vorstellt, unter der der Schwanz hervortritt. Die an dieser Stelle unter den Randhöckern befindliche Reihe unregelmässiger Höckerplatten kommt allen Arten zu, ist aber bei jeder eigenthümlich gestaltet; ich erwähnte sie bereits in meiner Reise (II. Bd. S. 87.) als eine neue Entdeckung, drückte aber mich nicht ganz richtig aus, indem ich diese accessorischen Höcker als auf den Randhöckern sitzend angab, sie sitzen vielmehr dahinter. Taf. 10 Fig. 6 sind vordere seitliche Panzerplatten, leicht kenntlich an der bedeutenden Grösse ihrer centralen Rosette, abgebildet, welche wahrscheinlich eben dieser Art angehören.

Dagegen passen die von Nodot Taf. 11. Fig. 1 als Gl. subelevatus abgebildeten Panzerplatten zu meinem Gl. spinicaudus ziemlich gut, wenn man annimmt, dass die Rauhigkeit der Oberfläche nicht scharf genug in der Zeichnung ausgedrückt ist, vielleicht weil sie durch Abnutzung sich verloren hat.

Dagegen kann ich Taf. 10 Fig. 1. und Taf. 11. Fig. o. (Gl. reticulatus Owen) auf keine mir bekannte Art mit Sicherheit zurückführen, ebenso wenig Gl. gracilis (Taf. 11. Fig. 3.) während es für mich keinem Zweifel unterliegt, dass Gl. ornatus Ow. (Taf. 11. Fig. 6.) das jugendliche Alter der Panzerplatten von Gl. clavipes vorstellt. Wir haben ganz ähnliche Stücke in unserer Sammlung und ihre Struktur beweist deutlich, dass sie einem noch ganz jugendlichen Individuum angehört haben.

Endlich will ich am Schluss dieser Bemerkungen noch erwähnen, was bisher allen Beobachtern unbekannt geblieben ist, dass Glyptodon ausser dem grossen hochgewölbten

Rückenpanzer noch ein eigenes flachgewölbtes Brustschild von elliptischem Umfange besitzt, was zwischen den vier Beinen auf der Mitte der Unterseite in der weichen Körperhaut lag und ebenfalls aus sechseckigen Knochenplatten aber von geringerer Dicke, besteht. Diese Knochenplatten haben keine superficielle Sculptur, wie die des Rükkens, weil sie auf beiden Seiten von Hautlagen umhüllt waren, sind nach der Mitte zu etwas vertieft, haben hier zwei oder drei, selten nur ein grosses Loch zum Durchgange der Blutgefässe wie Nerven, hängen aber mit ihren Rändern auch durch verwachsene Suturen zusammen —

Dies sind die wichtigsten Ergebnisse, welche sich mir beim Studium des Nodotschen Buches dargeboten haben; ich glaube die hier niedergelegten Ansichten, als auf mehrjährige Beobachtungen gegründete Erfahrungen ansprechen zu dürfen und habe darum keinen Anstand genommen, sie schon jetzt in dieser allerdings ziemlich aphoristischen Form auszusprechen, die weitere Begründung mir für die Zukunft vorbehaltend.

Museum zu Buenos Aires den 11. Juni 1866.

Zur Anatomie des Lämmergeiers. Tafel 3. 4.

aus Chr. L. Nitzsch' handschriftlichem Nachlass mitgetheilt

von

C. Giebel.

Chr. L. Nitzsch untersuchte im Januar 1834 einen jungen männlichen und im März 1835 einen alten weiblichen Lämmergeier, auf welche beide sich seine sorgfältige Darstellung der Pterylose in der Pterylographie stützt, und schrieb mehre Beobachtungen an denselben unter Beifügung von Handzeichnungen in seine Collectanen nieder. Da diese Beobachtungen noch keineswegs veraltet sind und ich Gelegenheit hatte an einem aus dem Frankfurter zoologischen Garten erhaltenen Exemplare dieselben grössern

Theils selbst zu wiederholen: so stelle ich dieselben hier zur Beachtung der Ornithotomen — die Ornithologen belieben doch keine Notiz von dergleichen Untersuchungen zu nehmen — zusammen als Vorläufer einer später erfolgenden anderen Arbeit über den Lämmergeier, dessen morphologische Verhältnisse wegen seiner vermittelnden Stellung zwischen Geiern und Falken ein besonderes Interesse beanspruchen.

Eigentliche Hautmuskeln sind, um zunächst von der Muskulatur zu reden, bei dem Lämmergeier ebenso wenig wie bei den Adlern vorhanden. Statt des M. humerocutaneus findet sich ein jedoch nur schmaler langer Muskelstreif neben dem äussern Rande der Unterfederflur an der Haut selbst anliegend und mit beiden Enden frei ausgehend, ohne sich irgendwo an das Skelet anzuheften. Ausserdem aber geht von dem Seitentheile der Brusthaut ebenfalls vom Aussenrande der Unterflur näher nach der Schulter hin ein starker Muskel ab, welcher unten am Oberarm hinläuft und sich mit der Sehne des M. costocutaneus oder des Tensor patagii axillaris verbindet. Er würde passend der accessorius ad m. costocutaneum genannt werden können und kömmt auch bei Weihen z. B. der Rohrweihe u. a. Falken vor. Der M. costocutaneus geht wirklich in eine bis zum Ellenbogengelenk reichende Sehne über. — An die Furkula setzt sich jederseits ein breiter Muskel an, der wahrscheinlich Halshautmuskel, und nicht M. cleidothyreoideus zu sein scheint.

Die Kiefermuskeln verhalten sich im Wesentlichen wie bei den Geiern nur mit dem wohl zu beachtenden Unterschiede, dass der von der Augenhöhlenscheidewand entspringende Muskelbauch hier kein eigener Muskel sondern nur ein Theil des M. pterygoideus ist.

1. Der M. pterygoideus entspringt von beiden Flächen der Gaumenbeine und zugleich auch von den Flügelbeinen, sowie mit dem eben erwähnten Kopfe von dem untern Theile der Augenhöhlenscheidewand, gleich über der Stelle, wo die Flügelbeine mit den Gaumenbeinen gelenken, geht dann unter dem M. quadratomaxillaris weg und inserirt sich

dick und breit an die ganze untere Fläche des innern Fortsatzes am hintern Ende des Unterkieferastes.

2. Der ansehnliche M. quadratomandibularis entspringt wie gewöhnlich bei Raubvögeln von der äussern Fläche des freien Fortsatzes des Quadratbeines, geht nach unten und aussen, inserirt sich über dem vorigen breit und ganz fleischig an die innere Fläche des Unterkieferastes.

3. Der M. orbitoquadratus ist hier besonders dick und breit. Er entspringt unter dem Foramen opticum hinten und unten in der Augenhöhle in der gewöhnlichen queren Vertiefung und geht an die innere Fläche des freien Fortsatzes des Quadratknochens, lässt aber dessen obern Theil und Ende unberührt.

4. Der M. orbitomandibularis entspringt dicht neben des vorigen äusserer Seite etwas höher, ist kaum halb so dick und breit wie der vorige, geht schief nach unten und etwas nach aussen und vorn, immer schmäler werdend, und inserirt sich mit einer glänzenden Sehne, welche jedoch Muskelfasern begleiten, an die innere Fläche des hintern Asttheiles des Unterkiefers über dem M. quadratomandibularis oder zwischen diesem und dem M. temporalis.

5. Der M. temporalis ist unter den Kiefermuskeln nächst dem M. pteryoideus der stärkste und grösste und verhält sich im Wesentlichen wie bei den Adlern. Er entspringt aussen am Schädel, hinten von der Schläfengrube, welche sich nach unten genau bis zum Ursprung des Schnabelöffners erstreckt, und schlägt sich dann unter dem einfachen Schläfendorn weg, um an den Unterkiefer zu gelangen.

6. Der grosse und breite Apertor rostri entspringt hinten am Schädel, gleich unter dem M. temporalis. Ueber die Zunge und das Zungenbein vergleiche unsere Mittheilungen in Bd. XI. 30. 44. Tf. 1. Fg. 47 und 45. Fg. 50. und hinsichtlich der Zungenmuskeln zugleich deren die Papageien betreffende Darstellung Bd. XIX. 134. Taf. 3—6. Von diesen ist der M. gonioglossus hier eine äusserst dünne Faserschicht dicht unter der Mundhaut und entspringt wie es scheint am äussern Rande des hintern Theiles der Zunge und geht nach vorn zum Kinn. Die Mm. hypoglossi recti

sind ungemein lang und stark und nehmen die ganze Länge der Zunge ein, indem sie in deren untrer Höhlung liegen. Die Mm. hypoglossi obliqui entspringen von den hintern Ecken des Zungenkernes, gehen unter den Zungenbeinkörper und fügen sich an diesen an von beiden Seiten her sich mit einander verbindend. Der M. ceratoglossus entspringt jederseits von der äussern Fläche des vordern Stükkes des Zungenbeinhornes seiner Seite, geht dann nach vorn und inserirt sich mit seiner dünnen Sehne an den äusseren Rand der ersten Hälfte des Zungenkernes. Die Mm. thyreohoidei entspringen unten und von der Seite des Os thyreoideum des Kehlkopfes, gehen neben einander nach vorn und setzen sich oben an den Zungenbeinkörper und den hintern Rand des Zungenkernes.

Der M. mylohyoideus transversus sehr gross liegt dicht auf der innern Mundhaut und verbindet sich unten mit seinem Socius. Die Tiedemannschen Mm. conici oder Stenonschen geniohyoidei sind sehr stark und inseriren sich an die innere Seite der Unterkieferäste in deren vorderer Hälfte. Der M. mylohyoideus obliquus anterior entspringt von der äusseren Fläche des hinteren Endes des Unterkieferastes, schlägt sich unter dem conicus seiner Seite schief nach vorn und spaltet sich nun in zwei Theile, von welchen der vordere zum Körper des Zungenbeines, der hintere an die innere Seite der Wurzel des Zungenbeinhornes geht, indem beide den M. ceratoglossus zwischen sich nehmen. Der M. myorohyoideus obliquus posteril sehr dünn, entspringt wie der vorige, geht quer unter den Kehlkopf und verbindet sich hier mit seinem Socius. Ein accessorius des letztern entspringt als sehr dünner Muskel vom Hinterhaupte und verbindet sich unter ihm mit seinem Socius. Der M. ceratohyoideus ist sehr schmal und schwach, entspringt von der inneren Seite des ersten Stücks des Zungenbeinhornes und verbindet sich unter dem Larynx mit dem entsprechenden der andern Seite.

Das elastische Band, welches die Giesskannenstücke des obern Kehlkopfes mit dem Zungenbeinkörper verbindet verhält sich ganz wie bei der Trappe.

Von den Kopfbewegenden Muskeln ist der M.

complexus Meckels oder complexus major Cüviers der breiteste und inserirt sich am höchsten hinten am Kopfe, den Biventer cervicis zum Theil bedeckend, breit bandartig oben an den Temporalis gränzend. Er entspringt von den Gelenkfortsätzen des 4. 5. 6. Halswirbels, keineswegs aber von den vier ersten Halswirbeln, wie Meckel ganz irrthümlich angiebt. Der Cüviersche M. complexus minor oder Wiedemannsche Flexor capitis lateralis ist ebenfalls ein breiter Muskel und entspringt ganz vorn von den vordern Dornen des 2. 3. 4. 5. Halswirbels. Er inserirt sich hinten am Hinterhaupte dicht neben dem vorigen, zwischen ihm und dem Schnabelöffner. Cüvier identificirte diesen kleinen complexus mit Meckels M. trachelomastoideus, was wohl schwerlich sich rechtfertigen lässt. Der Biventer cervicis entspringt mit seinen beiden Bäuchen dicht neben einander unmittelbar unter dem M. complexus major und die beide vereinigende mittle Sehne ist so kurz wie bei andern Raubvögeln.

Der M. rectus capitis posticus entspringt vom Dornfortsatz des Epistropheus und dessen hinterer Fläche, sowie vor der des Atlas und setzt sich immer dicker und breiter werdend an die ganze hintere Fläche des Hinterhauptes unter der Querleiste, bedeckt von M. complexus major und minor. Wiedemann nennt diesen Muskel atlanticus capitis, allein bei allen Vögeln findet sich nur ein einziger paariger rectus capitis und die Annahme von zwei oder drei geraden hintern Kopfmuskeln beruht auf blos willkürlichen Trennungen. — Der Flexor brevis capitis Wiedem. entspringt von den Gelenkfortsätzen der fünf ersten Halswirbel, liegt vorn am Halse und inserirt sich an der Basis cranii dicht hinter dem M. rectus anticus capitis. Dieser von Wiedemann als Flexor capitis longus aufgeführt, entspringt vorn in der Mittellinie der Körper des 2. bis 5. Halswirbels, bedeckt den vorigen und inserirt sich an die Basis cranii weiter nach vorn als jener. Auch er ist nur einpaarig vorhanden.

Die queren und geraden sowie die äussern und innern Bauchmuskeln geben keine Veranlassung zn Bemerkungen. Der äussere schiefe nimmt seinen Ursprung von fünf Rippen wie bei den meisten Falkonen.

Der M. cucullaris entspringt von den Dornfortsätzen der letzten Hals- und sämmtlicher Rückenwirbel wie auch noch vom Darmbein und bedeckt den M. rhomboidalis ganz. Dieser geht unter ihm von den Dornfortsätzen mehrerer Rückenwirbel aus und bedeckt seinerseits wieder den Levator scapulae, welcher von der 2. 3. 4. Rippe entspringend wie jene an den innern Rand des Schulterblattes geht.

Ueber die wesentlich wie bei den Adlern sich verhaltende Flügelmuskulatur geben die Abbildungen auf Taf. 3 und 4 die beste Auskunft. Tafel 3 stellt dieselbe von der untern oder Beugeseite des Flügels dar und zwar bezeichnen am Oberarm 1. den kleinen Brustmuskel, 2. den dritten Brustmuskel oder M. coracobrachialis, 3. den Teres major, 4. den Tiedemannschen M. deltoideus minor, der passender M. supraspinatus genannt wird, 5. den Tensor patagii magni, 6. den Oberarm, 7. den Tensor patagii parvi oder M. costocutaneus, welcher von der Brusthaut bei der äussern Ecke der Unterflur entspringt und sich mit der Sehne des vorigen verbindet, 9. den M. brachialis internus, 10. den Pronator brevis und 11. den Pronator longus, 12. den Flexor carpi ulnaris, 13. Das lange Sehnenband, hinter und an welchem der M. flexor digitorum superficialis liegt und entspringt, 14. den Extensor metacarpi radialis longus, 15. den Extensor metacarpi radialis brevis, 16. den Extensor metacarpi ulnaris (Meckels Flexor metacarpi radialis), 17. den Extensor indicis longus, 18. das Epicarpium, 19. den Flexor digitorum profundus, 20. den Flexor digitorum superficialis, 21. den Extensor pollicis internus, 22. den Adductor pollicis, 23. den Flexor pollicis, 24. den M. interosseus externus, 25. den M. interosseus internus und 26. den Adductor phalangis primi indicis.

Tafel 4 stellt die obere oder Streckseite des Flügels dar und zwar bezeichnet 1. den Biceps, 2. den Supinator brevis, 3. den Flexor ulnae profundus, 4 den in zwei zerfallenen Extensor metacarpi radialis longus, 5. den Extensor metacarpi radialis brevis, 6. den Flexor metacarpi radialis, 7. den Extensor digitorum communis, 8. den Extensor indicis longus, 9. das Epicarpium, 10. den M. accessorius des Extensor indicis longus, 11. den Extensor pollicis

externus, 12. den Flexor oder besser Adductor pollicis, 13. die Patella digitalis; 14. den Flexor digiti tertii. Die nicht bezeichneten Theile bedürfen keiner Erläuterung.

Die erheblichste Eigenthümlichkeit ist das Zerfallen des Extensor metacarpi radialis longus in zwei Muskeln, deren Sehnen sich erst spät kurz ehe sie den Carpus erreichen, verschmelzen. Vom Sehnenkopfe des obern dieser beiden Muskeln geht ein Sehnenriegel zur mittlen elastischen Strecke der Sehne des grossen Flughautspanners.

In der Muskulatur der hintern Gliedmassen zeichnet der Flexor cruris fibularis durch ausnehmende Breite besonders an seinem Ursprunge sich aus. Auch der Sartorius hat eine ansehnliche Breite. Der M. gracilis femoris ist wie gewöhnlich bei den Tagraubvögeln (fehlt den Eulen, Singvögeln und den meisten Schreivögeln) vorhanden und ziemlich stark, dagegen fehlt der Flexor cruris biceps gänzlich. Der Peronaeus longus s. communicans, der Pandion und sämmtlichen Eulen fehlt, aber bei Geiern und Falken so auch bei allen Singvögeln vorhanden ist, ist hier gross und macht die gewöhnliche Verbindung mit der Sehne des durchbohrten Beugers der Mittelzehe. Auch der Peronaeus brevis ist vorhanden, aber nur bis zur Hälfte der Fibulalänge reichend. Die Sehne des starken M. tibialis anticus giebt einen Zipfel zur Fascia des Metatarsus. Der bei allen Edelfalken vorhandene M. tibialis posticus fehlt hier, ebenso der Plantaris. Der Gastrocnemius besteht aus zwei Bäuchen, deren äusserer einfach ist, während der innere mit drei Köpfchen entspringt. Die durchbohrten Flexoren verhalten sich wie bei Vultur, Haliaetos und Astur. Der obere Nagelbeuger entspringt mit einem Kopfe mehr innen von der Kniekehle des Femurs und mit einem zweiten stärkern und längeren Kopfe von der hintern Fläche des Femurs, viel weiter nach hinten neben dem sehnigen Henkel, durch welchen die Sehne des Flexor cruris fibularis geht. Auch der untere Nagelbeuger hat zwei obere Köpfe, welche beide vom obersten Theile der Hinterseite des Crus, der innere blos von der Tibia, der äussere mehr von der Fibula und ein dritter grösster, eigentlich den Bauch bildend von einer grossen Strecke der Hinterseite der Tibia und Fibula entspringt. Die

Sehnen beider Nagelbeuger haben einen Faserknorpel am Fersengelenk, vereinigen sich hinten ohne jedoch irgend einen Knochen zu enthalten am Ende des Metatarsus und theilen sich dann in die vier Sehnenzipfel. Der Extensor digitorum pedis communis hat die gewöhnlichen Verhältnisse der Adler und Tagraubvögel überhaupt. Die gemeinschaftliche Sehne, welche die drei vordern Zehen streckt, nimmt aber noch vor ihrer Theilung die feine Sehne eines zarten schmalen linienförmigen Muskels auf, der innen von der vordern Fläche oben am Tarsus entspringt, also ein accessorius ad tendinem extensoris digitorum communis ist. Die durchbohrte Sehne für das erste Glied der Mittelzehe, welche die Sehne des Peronaeus longus aufnimmt, ist wie bei Vultur fulvus die breiteste und bildet wie gewöhnlich eine Scheide für die durchbohrte Sehne der Aussenzehe. Uebrigens fehlt an den Zehen der Adductor digiti secundi wie bei Adlern.

An den Augen, deren Drüsen, Skerotikalring und Fächer schon Bd. IX. 392. 401. 417 Taf. 7. Fg. 67, Taf. 9. Fg. 20 dargestellt worden ist, erscheint die Knorpelplatte am untern Augenlide zwar verhältnissmässig klein, aber doch deutlich. Das Auge selbst gross und etwas in die Quere gezogen, ist besonders merkwürdig durch die Kleinheit der Cornea, die Grösse und bunte Färbung des von Tiedemann so genannten elastischen Bandes, die geringe Grösse, Form und Lage der äussern Thränendrüse. Die Cornea ist wie die Iris etwas in die Quere gezogen und nicht gerade sehr gewölbt. Das elastische Band um die Cornea erscheint hier breiter als bei irgend einem andern Raubvogel, von schön orangener Farbe, welche sich auf die innere Fläche der Tiefe der Nickhaut erstreckt. Die Iris ist erbsengelb, die Pupille ganz rund, der Cramptonsche Muskel sehr ansehnlich. Die sehr schmale lange äussere Thränendrüse liegt mehr zur Seite und schon auf der hintern Fläche des Bulbus. Die Nickhaut mit dem wohl immer bei Vögeln vorhandenen Kragen oder Umschlag, der hier klein und wenig dunkel ist, ist gelblich und auf der innern Seite in der Tiefe, wo sie in die Conjunctiva übergeht, schön orangegelb. Die

Linse ist beiderseits gleichmässig flach gewölbt wie bei allen Tagraubvögeln.

Die nicht grossen länglichen Nasenlöcher verengen sich nach vorn und zeigen äusserlich nichts von der Hervorragung der vordern Muschel. Die obere oder hintere Muschel ist nur eine Einbiegung der Seitenwand der Nase. Die mittle Muschel dagegen ist sehr ansehnlich und bildet eine dicke Spindel ohne merkliche Biegung, gar nicht die Pistolenform wie bei andern Raubvögeln, rollt sich, wie gewöhnlich, zweimal ein und ist, was nächst ihrer Form am meisten eigenthümlich erscheint, im hintern Theile vollkommen hart, knöchern, ja sie hat auch vorn noch eine kleine knöcherne Stelle. Die vordere Muschel ist ungleich kürzer, noch nicht halb so lang wie die dritte, trocken, schwärzlich und bildet eine ziemlich dicke, vorn schmälere und spitzig herunter gebogene, in der Mitte breitere prismatische Lamelle, welche im Durchschnitt fast dreieckig erscheint, indem sie ausser dem freien herunter gebogenen Seitenrande noch eine Kante nach oben bildet.

Die Nasendrüse liegt oben in der Augenhöhle am Stirnbein, wie bei Adlern, ist aber kleiner, zungenförmig, kaum zwei Linien lang.

Die eben nicht grosse Ohröffnung sieht sonderbarer Weise fast nach hinten und der äussere Gehörgang ist sehr tief, noch neben dem Trommelfell in eine Grube fortgesetzt.

Vorn am Rachengewölbe tritt, wie bei Vultur, nur kleiner, ein Höcker hervor, der den Vogel zum Reinigen der Zunge dient. Die Mundwinkeldrüse oder Parotis ist sehr klein, rundlich, derb, roth und hat bei dem jungen Lämmergeier eine weite, bei dem alten jederseits eine innere enge und eine äussere weite Oeffnung im Mundwinkel.

Die Gulardrüsen bestehen aus einer vordern Partie im Kinnwinkel mit vielen Oeffnungen und aus einer lanzetförmigen Partie jederseits neben der Zunge, in der fast jede einzelne Drüse ihre besondere Oeffnung am äussern Rande hat. Auch auf der hintern Fläche des Gaumens öffnen sich, wie bei Adlern, viele kleine Drüsen, ebenso am Zungenhalse und unten an den Seiten der Zunge.

Der Schlund geht ohne Spur einer kropfartigen Erweiterung in den weiten Vormagen über.

Die Luftröhre ist sehr breit und gedrückt, kurz, nur aus 101 Ringen bestehend, welche sämmtlich sehr kurz, im hintern Mittelstrich ganz weich, blos knorpelig, aber auch im übrigen nur unvollkommen verknöchert sind. Darin gleicht der Lämmergeier wieder ganz den Adlern, deren Luftröhre jedoch minder breit ist.

Beide Carotiden sind vorhanden, und verlaufen wie gewöhnlich bei Raubvögeln, dicht neben einander, von Muskeln bedeckt.

Die Zwergfellmuskeln sind stärker als bei irgend einem andern Vogel und heben die Lungen ausserordentlich.

Die Nieren sind jederseits scharf in drei Lappen getheilt, der vordere Lappen schief oval, der mittle der kleinste und abgerundet vierseitig, der dritte von der Grösse des ersten und ebenfalls abgerundet vierseitig. Bisweilen ist der mittle mit dem hintern Lappen durch eine Brücke verbunden.

Die Hoden sind derb, platt, lang gestreckt, sehr ungleich, der rechte viel länger und schmäler als der linke. Nur ein Eierstock und zwar der linke ist vorhanden. Er war bei dem im März untersuchten Weibchen sehr gross und in Funktion, besass drei an dünnen Stielen hängende Eier von Hasel- und Wallnussgrösse, die gewiss alle drei gelegt worden wären. Auch der Eileiter, der allein vorhanden, war sehr gross und erweitert.

Die Bürzeldrüse erscheint im Verhältniss zur Grösse des Vogels auffallend klein, ist ganz platt dreieckig, kaum herzförmig und hohl, wie bei Hühnern, mit weissen Dunen besetzt und am Zipfel mit weissen Oelfedern im einfachen Kranz um die beiden sehr engen Oeffnungen.

Entwurf zu einer Lehre vom Photochemismus.

Von

G. Suckow.

In den folgenden fragmentarischen Andeutungen habe ich versucht, eine Uebersicht über die mannichfachen chemischen Wirkungen des Lichtes zu geben. Die ausführliche Schilderung dieser Erscheinungen bleibt einer besonderen Monographie vorbehalten, welche die Resultate fremder Forschungen sowohl, als auch meiner eigenen Prüfungen enthalten und daher theilweise eine umfassende Bearbeitung sowohl meiner bereits im Jahre 1827 mit dem ersten Preise gekrönten akademischen Preisschrift „de lucis effectibus chemicis (Jena 1828)", als auch meiner im Jahre 1832 zu Darmstadt erschienen Skizze der chemischen Wirkungen des Lichtes, sowie eines im XXXII. Bande (S. 387 u. flgde.) der Poggendorff'schen Annalen der Phys. und Chem. enthaltenen, von mir verfassten Aufsatzes über das Verhalten der acideren Verbindungen zum Sonnenlichte, endlich auch eine weitere Erörterung der im vorletzten Abschnitte meiner Verwitterungslehre (Leipzig 1848) mitgetheilten Erfahrungen bilden wird.

Die Wichtigkeit der chemischen Lichtwirkung in theoretischer und praktischer Hinsicht, namentlich die Bedeutsamkeit dieser Verhältnisse für die sichere chemische Diagnose unorganischer und organischer Substanzen, sowie für die richtige Beurtheilung der von der chemischen Thätigkeit des Lichtes abhängigen, ungestörten normalen Lebensfunctionen, endlich die mehrseitigen Beziehungen der photochemischen Processe auf technische Operationen werden es rechtfertigen, wenn ich später das Material an zahlreichen dahin bezüglichen Erscheinungen zum Gegenstande einer ausführlichen, zeitgemässen Darstellung machen werde und daher eine wohlwollende Aufnahme dieses Unternehmens erwarten darf.

Erfahrungsgemäss behaupten sich viele Substanzen im Laufe der Zeiten ziemlich unverändert, so sehr sie auch fortwährend allerlei Atmosphärilien ausgesetzt sein mögen. Andere dagegen unterliegen ihnen mehr oder weniger insofern, als sie chemische Veränderungen erfahren, welche im Allgemeinen den Charakter von Zersetzungen an sich tragen. Dieselben geben sich an festen Körpern zunächst an deren Oberfläche zu erkennen, greifen aber auch tiefer ein und erscheinen häufig schon in ihren ersten Stadien entweder als eine Verfärbung, oder auch als eine Bleichung solcher Gegenstände.

Ist man nun auch nicht immer im Stande, über die eigentliche Ursache dieser Veränderungen etwas Zuverlässiges auszusagen, so giebt sich uns doch in vielen Fällen das Sonnenlicht so bestimmt als die causa efficiens zu erkennen, dass wenigstens darüber kein Zweifel obwalten kann, dass die Veränderungen von ihm wirklich ausgegangen sein müsse, während uns freilich auch in manchen Fällen über die Modalität seiner Thätigkeit nur mehr oder weniger wahrscheinliche Vermuthungen zu Gebote stehen, deren Bestätigung der ferneren Forschung überlassen bleiben muss.

Weil ausserdem Licht und Wärme sich uns im Sonnenlichte vereinigt zeigen und wir wahrnehmen, dass da, wo das Sonnenlicht einen gewissen Grad von Heftigkeit erreicht, dasselbe in Wärme übergeht, oder wo die Strahlen der Wärme oder des Lichtes absorbirt werden, sie zur Erhöhung der Temperatur beitragen, weil man also das Licht zunächst als eine nur der Intensität nach von der Wärme verschiedene Strahlung anerkennen kann, weil allerdings auch ausserdem in einigen Fällen die Erscheinungen beider offenbar ganz ähnlichen Gesetzen folgen, so wird es gleichwohl nicht befremden, wenn wir, gemäss des Umstandes, dass das Sonnenlicht in zahlreichen Fällen nur Tageslicht — also Licht fast ohne alle fühlbare Wärme — zu sein braucht, um chemische Wirkungen zu zeigen, oder dass auch die Lichtthätigkeit ebensowohl die der Glühhitze, als auch die der stärksten galvanischen Batterie übersteigt, häufig auch einen mit höherer Wärme identischen Effect

hat, kein Bedenken tragen, dem Lichte eine ganz eigenthümliche chemische Kraft zuzuschreiben. Dazu kommt, dass gerade der am kräftigsten wirkende violette Strahl des Prisma's der kälteste und der am wenigsten chemisch thätige rothe Strahl der wärmste ist.

Wie mannichfaltig, wie modificirt und nüançirt alle durch's Licht bewirkten Substanzveränderungen auch sein mögen, so stehen sie doch sämmtlich unter der Form einer Desoxydation im weitern Sinne des Wortes, nämlich ebensowohl in einer Abscheidung des Sauerstoffes, sowie des ihm hinsichtlich der Acidität analogen Chlors, Brom's, Jod's, Fluor's und Cyan's, als auch in einer Verlarvung resp. Verhüllung dieser Halogene durch andere meist inflammable Stoffe*).

Auf diese Weise stellt sich denn das Sonnenlicht als die unseren Planeten allgemein beherrschende, als die mächtigste Desoxydationskraft heraus, deren in kleinen Zeiträumen in manchen Köpern sehr geringfügig erscheinende Wirkungen, durch ihre ununterbrochene Dauer während Myriaden von Jahren zu ganz erstaunlichen Resultaten führen müssen, wo sichs um keinen Kreislauf des Sauerstoffes dreht.

Und alle dergleichen, namentlich unter der Mitwirkung der atmosphärischen Feuchtigkeit begünstigten Processe erfolgen um so vollkommener,

1) je grösser der Sinus des Winkels ist, unter welchem die Sonnenstrahlen auf leicht zer-

---

*) Hiernach liegt in dem Worte „desoxydiren," im weiteren Sinne des Wortes, eine dem Ausdrucke des „Entsäurens" ganz verwandte Bedeutung, indem z. B. „das Entsäuren einer Flüssigkeit" ebensowohl die Entfernung oder das Ausscheiden der darin enthaltenen Säure, als auch das Benehmen oder das Aufheben des sauren Zustandes der Flüssigkeit durch Zusatz eines nicht sauren Stoffes bezeichnet. Man spricht daher vom Entsäuren eines Brunnenwassers durch Entfernen der Kohlensäure mittelst vorsichtiger Destillation oder des Kochens, sowie vom Entsäuren des Bieres, und zwar durch's umbinden (Neutralisiren) seiner Essigsäure mittelst des Kalkes der zugefügten Kreide.

setzbare Substanzen fallen, indem die Lichtstrahlen, welche die Fläche der chemisch afficirbaren Substanz vertikal treffen, von der ganzen Ausdehnung der Fläche aufgefangen werden, während über die unter einem kleinen Sinus geneigte Fläche viele Strahlen unaufgefangen vorbeigehen. Es werden daher auch jederzeit die horizontal liegenden, mehr Strahlen aufnehmenden Substanzen vom Mittagssonnenlichte weit mehr verändert, als vom Morgen- oder Nachmittags-Sonnenlichte*), im Sommer mehr als im Winter, unter dem Aequator und in den Tropenländern mehr als an den Polen.

2) je ungetrübter die Sonnenstrahlen sind; ein Umstand, an welchem also vor Allem die Atmosphäre grossen Antheil hat. Es ist leicht begreiflich, dass da, wo der Lichtstrahl aus einer Luftschicht in eine andere, die Lichtstrahlen ebenso stark brechende übergeht, weder Refraction noch Reflexion statt findet, da hingegen, wo der Strahl an eine Materie von anderer Dichtigkeit oder von anderer Brechungskraft gelangt, auch ein Theil des darauf fallenden Lichtes zurückgeworfen wird. Dass aber die Zerstreuung und das Verlorengehen des Lichtes in der That hierauf wenigstens zum Theil beruht, sieht man deutlich in dem Falle, wo von einem Stücke Glas oder von anderen durchsichtigen Körpern kleine Luftblasen umschlossen sind. Diese sieht man ebenso, wie in der Luft die Nebelbläschen, wenn der Lichtstrahl auf sie fällt, durch zurückgeworfenes Licht, und je mehr solcher Bläschen vorhanden sind, um so mehr Licht wird von ihnen zurückgeworfen und zerstreut, um so weniger dringt Licht hindurch und um so schwächer erscheint der durchgehende Lichtstrahl**);

---

*) Die Erfahrung, dass durch's Morgensonnenlicht die im Freien wachsenden Pflanzen rascher und intensiver gefärbt werden, als von dem zu anderen Tageszeiten auffallenden Lichte, diese Erfahrung dürfte durch den Umstand erklärlich werden, dass Morgens die freie Luft mehr niedergeschlagene Dünste enthält, als zu anderen Tageszeiten, und dass diese Dünste, sowie jede andere Feuchtigkeit, die chemische Lichtthätigkeit unterstützen und befördern.

**) Von welcher überaus grossen Bedeutsamkeit die Durchsichtigkeit der Luft für die chemische Wirkung des Lichtes ist, da-

3) je farbloser das Sonnenlicht ist, oder — im Falle, dass farbiges Licht auftritt — je brechbarer die Strahlen der farbigen Beleuchtung dem prismatischen Spectrum nach sind, daher denn in letzterer Beziehung die violetten und blauen Strahlen die chemisch wirksamsten sind, während die rothen und orangegelben Strahlen die geringste chemische Thätigkeit zeigen, was wohl in dem Umstande seinen Grund hat, dass nachweisbar die aus einem Prisma hervorgehenden violetten und blauen Strahlen während derselben Zeit einen grösseren Weg durchlaufen, als die rothen und orangegelben Strahlen, daher sich mit grösserer Geschwindigkeit, also mit mehr Gewalt bewegen*).

---

für bietet ein in Amerika Statt gefundener Fall einen evidenten Beleg: Es wird nämlich in Silliman's Journal erzählt, dass dichtes Gewölk und Regen den Himmel einige Tage lang verdunkelten, während welcher Zeit, da es gerade Frühling war, die Knospen der Waldbäume aufbrachen und die Blätter sich entwickelten, welche aber, aus Mangel an Licht eine blasse Farbe hatten, bis die Sonne erschien, wo in dem kurzen Zeitraume von 6 Stunden diese blasse Farbe in ein schönes Grün überging. Diess wurde besonders in einem Walde bemerkt, welcher eine Zeit von 20 Tagen hindurch von der Sonne nicht beschienen worden war, und an dessen Bäumen die Blätter bereits vollkommen entwickelt, aber fast weiss geblieben waren. Als aber an einem völlig heiteren Tage die Sonne glanzvoll aufging, war jene Farbe der Blätter plötzlich in eine grüne übergegangen und schon am Nachmittage desselben Tages war der zuvor graulichweisse Wald mit einem Schlage in einen intensiv grünen umgewandelt.

*) Was Einige behaupten, der violette Strahl sei wirksamer, als selbst farbloses Sonnenlicht, dies habe ich in einer Reihe ausgedehnter und nach möglichst vielen Richtungen hin angestellter Prüfungen nicht bestätigt finden können. Sowie dagegen jenseits der sichtbaren prismatisch-chemischen, violetten, nicht wärmenden Strahlen auch noch dergleichen unsichtbare, aber wirksamere auftreten, ebenso giebt es diesseits des wenig gebrochenen Rothen auch unsichtbare wärmere Strahlen, woraus denn folgt, dass die Lichtstrahlen nach Maassgabe der Brechung an chemischer und wärmender Wirksamkeit modificirt werden und die Lichtstrahlen mit der Brechung an chemischer Kraft intensiver auftreten, aber an Wärme verlieren, daher die Wärme durch Brechung geschwächt wird.

4) je mehr Licht und Wärme in der Bestrahlung vereinigt sind. Da diese Bedingung erfahrungsgemäss im Sonnenlichte im vollständigsten Maasse erfüllt ist, so lässt sich erwarten, dass Mondlicht, welches keine bemerkbare Wärme giebt und auch als Licht — sei nun dieses wirklich auch nicht bloss reflectirtes, sondern zugleich auch Phosphorescens-Licht — nicht in dem Grade blendend ist, als directes Sonnenlicht, dass Mondlicht nicht mit der Intensität chemisch wirksam ist, wie Sonnenlicht. Gleichwohl haben desshalb angestellte photographische Prüfungen uns von einer chemischen Wirksamkeit des Mondlichtes insofern überzeugt, als es gelungen ist, mit Hülfe empfindlicher Schichten unter dauernder Einwirkung des Mondlichtes das Mondbild zu fixiren*);

Zur Beobachtung der Differenzen der chemischen Thätigkeit verschiedenfarbiger Lichtstrahlen dient vor Allem der Daguerre'sche Apparat, indem sich die von einem Prisma durch Linsengläser nach der Silberplatte geleiteten sichtbaren Strahlen in dem Grade intensiv zeigen, in welchem sie durch's Prisma gebrochen und zerstreut werden, ohne dass indess das violette mit dem farblosen Lichte gleichen Schritt hält, welches letztere an Intensität der chemischen Wirksamkeit sämmtliche Strahlen des Prisma's übertrifft. Ganz besonders interressant ist bei dergleichen Daguerre'schen Versuchen die verschiedene Menge der Frauenhofer'schen, in den einzelnen Farben deutlich hervortretenden Linien.

Dass auch die orangegelben Strahlen so gut wie chemisch indifferent sind, dafür sprechen die hinter dergleichen Beleuchtung aufbewahrten, ausserdem gegen farbloses Licht sehr empfindlichen chemischen Präparate, z. B. das Chlorsilber, welches bei orangegelber Bestrahlung unverändert bleibt, dagegen durch farbloses oder violettes und blaues Licht augenblicklich grau gefärbt resp. partiell dechlorisirt wird. Ebenso bleiben auch, um diess nur beiläufig zu bemerken, die in gelben Gläsern sich entwickelnden Laubfrösche grau, werden dann aber schon binnen zwei Tagen grün, wenn sie aus gelber Beleuchtung in violette gebracht werden. Es scheint daher für Aufbewahrung aller gegen das Licht empfindlichen chemischen Präparate angemessen, sich gelber Standgefässe (Stöpselgläser) zu bedienen.

*) Neulich ist es dem Dr. Schnauss hier gelungen, sogar mittelst der durch die Lampyris noctiluca bewirkten Beleuchtung zu photographiren.

5) *je mehr im Processe acide Stoffe vorwalten*, daher denn namentlich die höhere Oxydationsstufe, ingleichen das Chlorid, Bromid und das Jodid durch's Licht zersetzbarer ist, als das Oxydul, Chlorür, Bromür und Jodür eines und desselben Metalles, mag nun hierfür der Grund entweder in der mit der höheren Acidität erhöhten Empfindlichkeit gegen das Licht enthalten sein, oder in dem Umstande, dass in Verbindungen zweier oder mehrerer Elemente im Allgemeinen (Ausnahmen zugegeben!) die chemische Anziehungskraft des einen Elementes über grössere Quantitäten des anderen weniger vermag als über kleine Quantitäten, dass also *die chemische Anziehungskraft im umgekehrten Verhältnisse steht zur Quantität der Stoffe*, wodurch es also möglich wird, dass die höhere Stufe zersetzbarer ist, als die niedere;

6) *je edler die Metalle der Salzbasen und der Salzradicale* sind, daher Silber-, Gold-, Platina-, Iridum- und dergl. Salze vom Sonnenlichte leichter zerstört resp. zersetzt werden, als die Salze der Alkalien, der alkalischen und der eigentlichen Erden und auch der unedlen Metalle.

Sollen nun die einzelnen nach diesen Gesetzen durch's Sonnenlicht bewirkten Stoffänderungen speciell in Betracht gezogen werden, so scheint es am zweckmässigsten, dieselben in ebenso viele Abschnitte zu vertheilen, als es Arten der Desoxydationsprocesse im angegebenen Sinne des Wortes giebt. Indem ausserdem auch der Unterschied der unorganischen und organischen Körper entsprechende untergeordnete Capitel innerhalb des betreffenden Abschnittes begründet, so ergiebt sich für die ganze Lehre vom Photochemismus folgende Vertheilung und Uebersicht ihres Inhaltes:

I. *Abschnitt*: Die durch's Licht bewirkten Abscheidungen des *Sauerstoffes* oder die *Desoxydationsprocesse* im engeren Sinne des Wortes.

1. Capitel: Die in unorganischen Körpern (in sauerstoffhaltigen chemischen Präparaten und dergleichen Mineralien) durch's Sonnenlicht bewirkten Desoxydationsprocesse. Hierfür kommen unter den eminentesten Beispielen in Betracht:

1) Das Salpetersäure-Monohydrat*).
2) Die Schwefelsäure.
3) Die schweflige Säure im Contacte mit Jod und Alkohol.
4) Die chlorige Säure (und das Chloroxyd oder die Euchlorine.)
5) Die Molybdänsäure**).
6) Die Bleioxyde.
7) Das Antimonoxyd der Antimonblende.
8) Das Manganhyperoxyd.
9) Das Silberoxyd und Silberhyperoxyd.
10) Das Quecksilberoxyd.
11) Das Goldoxyd (der Goldpurpur).
12) Der Platinoxydkalk.
13) Der unterchlorigsaure Kalk***).
14) Das arseniksaure Kobaltoxyd.
15) Das kieselsaure Nickeloxyd (des Chrysoprases).
16) Das kieselsaure Eisen- und Manganoxyd (des Kolophonites, Hyacinthes und einiger anderer Silicate.)
16a) Das Titanoxyd des Rosenquarzes.
17) Das oxalsaure Eisenoxyd****).

---

*) Dasselbe erleidet durch's Sonnenlicht theilweise eine Zerlegung in freiwerdendes Sauerstoffgas und in Untersalpetersäure, welche der übrigen Flüssigkeit eine fast orangegelbe Färbung ertheilt.

**) Zur Beobachtung der durch's Licht bewirkten Aenderung dieser farblosen Säure bedient man sich am zweckmässigsten eines mit der Auflösung dieser Säure getränkten Papieres, welches unter Bildung von Molybdänoxydulhydrat am Lichte bald blau wird.

***) Indem durch die Einwirkung des Sonnenlichtes ein Theil dieser Verbindung desoxydirt und in Chlorcalcium verwandelt wird, geht der abgeschiedene Sauerstoff an die Unterchlorsäure des noch unzersetzten Theiles und verwandelt sie in chlorige Säure, so dass der Rückstand ein Gemenge von chlorigsaurem Kalk und Chlorcalcium darstellt.

****) Das Desoxydations-Resultat aus dieser Verbindung ist die auch im Schosse der Erde und zwar auf Braunkohlen vorkommende,

18) Das oxalsaure Uranoxyd.
19) Das oxalsaure Manganhyperoxyd.
20) Das salpetersaure Silberoxyd. Die Zeichnentinte für's Leinenzeug.
21) Das salpetersaure Silberoxyd-Ammoniak.
22) Das borsaure Silberoxyd.
23) Das bromsaure Silberoxyd.
24) Das schwefelsaure Silberoxyd.
25) Das phosphorsaure Silberoxyd.
26) Das pyrophosphorsaure Silberoxyd.
27) Das arsenigsaure Silberoxyd.
28) Das molybdänsaure Silberoxyd.
29) Das kohlensaure Silberoxyd.
30) Das oxalsaure Silberoxyd.
31) Das oxaminsaure Silberoxyd.
32) Das rhodizonsaure Silberoxyd.
33) Das lichestearinsaure Silberoxyd.
34) Das mangansaure Silberoxyd.
35) Das milchsaure Silberoxyd.
36) Das benzochlycolsaure Silberoxyd.
37) Das mesaconsaure Silberoxyd.
38) Das trichlormethyldithionsaure Silberoxyd.
39) Das cuminsaure Silberoxyd.
40) Das caprinsaure Silberoxyd.
41) Das salpetersaure Quecksilberoxydulbleioxyd.
42) Die salpetersaure Quecksilberoxydulstrontia.
43) Die salpetersaure Quecksilberoxydulbarya.
44) Das basisch schwefelsaure Quecksilberoxyd (Mineralturpet).
45) Das oxalsaure Quecksilberoxyd.
46) Das oxalsaure Quecksilberoxyd-Ammoniak.

---

unter dem Namen des Oxalites oder Humboldites bekannte, aus oxalsaurem Eisenoxydule bestehende Substanz, welche sich dadurch erzeugen lässt, dass man einer Auflösung des oxalsauren Kali's etwas Eisenchlorid zufügt und die gelbe Flüssigkeit dem hellen Sonnenlichte aussetzt. Schon nach Verlauf einer Viertelstunde erfolgt unter Kohlensäureentwickelung und Chlorkaliumbildung ein aus oxalsaurem Eisenoxydul bestehender gelber Niederschlag und gleichzeitiges Farbloswerden der Flüssigkeit.

47) Das phosphossaure Goldoxyd-Natron.

48) Die salpetersaure Lignia. (Das Pyroxylin oder die Schiessbaumwolle.)

49) Die Pigmente organischer Abkunft. Die Rasenbleiche*).

2. Capitel: Die in organischen Körpern durch's Sonnenlicht bewirkten Desoxydationsprocesse.

A. Die in den lebenden Vegetabilien durch's Sonnenlicht erregten Desoxydationsprocesse.

1. Die durch's Licht aus den Pflanzen veranlassten Gasabscheidungen im Allgemeinen. Die Zersetzung der Kohlensäure mit Sauerstoffabscheidung bei Tage und die Assimilation des Kohlenstoffes.

2. Die in Folge der Sauerstoffabscheidungen entstehenden Gerüche der Pflanzen.

3. Der von der Desoxydation abhängige Geschmack der Vegetabilien.

4. Das dem Desoxydationsgrade entsprechende, unter Mitwirkung der Capillarität (Diffusion) zur Vertheilung gebrachte Pflanzen-Colorit.

B. Die durch's Sonnenlicht in den lebenden Animalien (und zwar bei den Menschen über deren corpus papillare im Malpighi'schen Schleimnetze) erregten, auf partielle oder auch totale Färbung der Haut, oder mittelst der für verschiedene Pigmente verschieden und eigenthümlich thätige Capillarität auch der

*) Nach dem Ergebnisse aus genau angestellten Prüfungen mit ungebleichtem, in Glasgefässen unter destillirtem Wasser befindlichem, dem Sonnenlichte wohl 3 Wochen lang ausgesetztem Leinen- und Baumwollenzeuge zu schliessen, besteht das Bleichen solcherlei Materialien in einer Ausscheidung der durch die Elemente des vegetabilischen Pigmentes zur Entstehung gekommenen Kohlensäure, daher indirect in einer Entkohlenstoffung und zwar in einer Ausscheidung des das Colorit des rohen Leinen- und Baumwollenzeuges begründenden Kohlenstoffes. Die während der Rasenbleiche entweder von dem Morgenthaue oder vom benetzenden Besprengwasser gelieferten Wasserdämpfe sind insofern nur mechanisch thätig, als dieselben das Entwickeln und Fortführen der Kohlensäure befördern. Gleicherweise dürfte das Verbleichen der in Museen aufbewahrten und vor dem Einflusse des Lichtes nicht geschützten Exemplare der Schmetterlinge und ausgestopften Vögel u. s. w. zu beurtheilen sein.

Haare Federn u. s. w. gerichteten Desoxydationsprocesse.

II. Abschnitt: Die durch's Sonnenlicht bewirkten Chlor-Processe.

1. Capitel: Die in Abscheidungen des Chlors bestehenden Processe, d. h. die Dechlorisationsprocesse. Dieselben betreffen:

1) Das Chloraldehyd.
2) Das Eisenchlorid.
   Der eisenchloridhaltige Aetherweingeist (Bestuscheff's Nerventinctur).
   Der Chloräther weingeist.
3) Das Uranchlorid.
4) Kupferchlorid.
5) Das Silberchlorid.
   Die Lichtbilder.
6) Das Quecksilberchlorid.
7) Das Quecksilberchlorür.
8) Das Goldchlorid*).
9) Das Platinchlorid.
   Das Platinchlorid mit Oxalsäure.
   Das Aetherplatinchlorid.
   Das Aetherplatinchlorid-Ammoniak.
10) Das Chlorplatinkalium- oder Natrium.
11) Der Platinchlorid-Kalk.
12) Das Osmiumkaliumchlorid.
13) Der Iridiumsalmiak mit Oxalsäure.

2) Capitel: Die in Verbindungen des Chlors mit meist inflammabelen Stoffen bestehenden Processe. Unter Mitwirkung des Lichtes vereinigt sich nämlich:

1) Das Chlor mit dem Wasserstoffe (zu Chlorwasserstoff- oder Salzsäure).
   Das Chlor- oder Bleichwasser.
2) Das Chlor mit dem Wasserstoffe des Kohlenwasserstoffes.

---

*) Zur Beobachtung der durch's Sonnenlicht bewirkten Aende rung des Goldchlorids eignet sich besonders ein mit der Chlorgoldauflösung getränktes Papier, dessen organische Substanz beschleunigend mitwirkt.

3) Das Chlor mit dem Kohlenstoffe des Kohlenoxydgases in der Phosgensäure.

4) Das Chlor mit dem Kohlenstoffe des Cyans (unter gleichzeitiger Entstehung von Chlorstickstoff und Chlorcyan).

5) Das Chlor mit dem Formylchloride (zu Kohlenperchlorid).

6) Das Chlor mit dem Methylchlorür zu Methylchlorid.

III. Abschnitt: Die durchs Sonnenlicht bewirkten Brom-Processe.

1. Capitel: Die in Abscheidungen des Broms bestehenden Processe, d. h. die Debromisationsprocesse. Dieselben beziehen sich auf

1) Das Silberbromid.

2) Das Goldbromid.

2. Capitel: Die in Vereinigung des Broms mit Stoffen meist brennbarer Natur bestehenden Processe; es verbindet sich nämlich

1) Das Brom mit dem Wasserstoffe.

2) Das Brom mit dem Doppeltkohlenwasserstoffe (Elaylbromür).

3) Das Brom mit dem Acetylbromür (zu Acetylbromid).

IV. Abschnitt: Die durch's Sonnenlicht bewirkten Jod-Processe.

1. Capitel: Die in Abscheidungen des Jod's bestehenden Processe, d. h. die Dejodisationsprocesse. Denselben gehören an:

1) Das Jodsilber.

2) Das Quecksilberjodür*).

*) Dieses Präparat vertauscht nicht bloss durch Erhitzung über der Weingeistlampe, sondern auch im Focus einer mässig convexen Glaslinse, also durch concentrirtes Sonnenlicht seine scharlachrothe Farbe mit einer citronengelben, wobei sich ein Theil des Quecksilberjodids unzersetzt gasartig abscheidet, und somit gewissermaassen eine mechanisch, nämlich eine verdünntere weniger dicke Schicht rückständig bleibt. Dieser mechanischen Verdünnung entspricht die Vertheilung der ursprünglichen rothen Farbe insofern, als sich das Roth mit einem angehäuften Gelb, und dieses mit einem mechanisch verdünnten Roth vergleichen lässt. Wird daher das gelb gewordene Präparat entweder durch Druck oder durch Abkühlung wieder mehr verdichtet, so stellt sich auch das ursprüngliche Roth wieder ein. (Hinsichtlich der Wirkung des Druckes sehen wir Aehnliches bei der

3) Das Quecksilberjodür.
4) Das Quecksilberjodürjodid.
5) Das Goldjodür.

2. Capitel: Die in Verbindungen des Jods mit inflammabelen Stoffen bestehenden Processe, bezüglich
1) Des Jods mit dem Wasserstoffe; das Jod-Amylon.
2) Des Jod's mit dem Doppeltkohlenwasserstoffe (zu Elayljodür).

V. Abschnitt: Die durch's Sonnenlicht bewirkten Abscheidungen des Fluor's (Defluorisationen), und zwar die Zersetzung
1) des Cobaltfluorürs (des Apophyllites)*).
2) Des Manganfluorür's (des Flussspathes)**).

VI. Abschnitt: Die durch's Sonnenlicht bewirkten Cyan-Processe.

1. Capitel: Die in Abscheidungen des Cyans bestehenden Processe d. i. die Decyanisationsprocesse. Demselben unterliegen:
1) Die Cyanwasserstoffsäure (die Blausäure ohne ätherisches Oel);
2) Die Schwefelblaisäure (die Schwefelcyanwasserstoffsäure);
3) Das Quecksilbercyanid (das Cyanquecksilber).

2. Capitel: Die auf Vereinigung des Cyans mit Ha-

---

durchs Pressen veränderten hellbraunen Farbe des Kalbleders, welches auf diese Weise braun wird.

*) Die auf Thonschiefer in der Samsonsgrube zu Andreasberg vorkommenden, rosenrothen Apophyllit-Varietäten verdanken diese nach langer anhaltender Bestrahlung verschwindende Farbe gemäss meiner Untersuchung einem Gehalte an Cobaltfluorür (= Cof.)

*) Der manganfluorürhaltige von Psilomelan begleitete Flussspath von Friedrichsroda, welcher seine Amethyst-Farbe selbst durch Glühhitze nicht einbüsst, verliert dieselbe fast gänzlich nach Verlauf eines halben Jahres durch's Sonnenlicht. — Das Manganfluorür (= Mn F) ist in diesem Falle nicht allein das Pigment, sondern zugleich auch ein isomorpher Bestandtheil des Flusspathes, so dass die Substanz desselben nach Abstraction etwaiger bituminöser Stoffe durch die Formel $CaF + xRF$ darstellbar ist, in welcher x einen ächten, bis auf 0 herabsinkenden Bruch und R Mangan und allerlei andere an der Färbung der Flussspäthe betheiligte isomorphe Metalle bedeutet.

loid-Stoffen beruhenden Processe, nämlich die Vereinigung
des Cyans mit dem Chlore (zu Cyanchlorid).

Osteologie der Klapperschlangen

von

C. Giebel.

Unsere Sammlungen besitzen vier Skelete von Klapperschlangen und zwar ein 25½ Zoll langes von Crotalus durissus, ein 40 und ein 46 Zoll langes von Cr. horridus und ein 73 Zoll langes von Lachesis mutus. Da diese Arten auf ihren Zahn- und Skeletbau noch nicht mit einander verglichen worden sind und doch auch in diesen Theilen sehr beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten für die Systematik bieten: so theile ich die Resultate meiner Vergleichung mit.

Zahnsystem. Die im Oberkiefer stehenden Giftzähne sind bei Cr. durissus dünner, schlanker, stärker comprimirt und stärker gebogen als bei den andern Arten. Am dicksten und plumpesten hat sie Cr. horridus, mit auffällig verdickter, stark gefurchter Basis Lachesis mutus. Bei dieser Art erscheint die Oeffnung vorn an der Basis ganz schmal spaltenförmig, bei den andern beiden breit und niedrig, aber nur bei Cr. durissus setzt dieselbe als linienförmige Furche bis zur Oeffnung vor der Spitze fort, welche selbst bei allen lang und weit ist. Von dieser Oeffnung an ist die Spitze der Zähne klar glasartig scharf.

Die Giftzähne werden schnell und reichlich ersetzt. Unser Cr. durissus besitzt hinter dem linken drei Ersatzzähne verschiedener Grösse, hinter dem rechten einen, Lachesis mutus hinter dem rechten drei und hinter dem linken zwei, Cr. horridus an dem einen Schädel rechts sogar vier, links zwei, an den andern überhaupt nur einen. Die kleinsten Ersatzzähne sind der ganzen Länge nach geöffnet, stellen nur sehr schwach gekrümmte Halbkanäle dar, sobald

sie aber die halbe Länge der fungirenden erreicht haben, schliesst sich ihr Kanal von unten her mehr und mehr bis auf die Spitzenöffnung und in gleichem Schritt verschwindet auch die Furche. Die Erweiterung und Verdickung der Basis erfolgt erst, wenn der Zahn in Funktion tritt. Der fungirende Zahn reicht mit seiner Spitze nach hinten nicht über die Zahnreihe des Flügelbeines hinaus, vielmehr nur bis in die Gegend des drittletzten Zahnes bei allen drei Arten. Uebrigens stehen die Ersatzzähne hinter dem fungirenden, wenn deren drei oder vier vorhanden sind, unregelmässig dicht gedrängt hinter und neben einander.

Auf den Gaumenbeinen finde ich bei Cr. durissus jederseits nur zwei kurze, stark comprimirte, sehr nach hinten geneigte Hakenzähne gleicher Grösse, bei Cr. horridus ebenfalls nur zwei, in einem Schädel nur einen, schlanker, aber minder stark comprimirt, übrigens gleich gekrümmt, und geneigt. Bei Lachesis mutus sind die beiden Gaumenzähne minder stark gekrümmt, weniger nach hinten geneigt, schlanker und dünner auf stärkerer Basis und jeder hat seinen Ersatzzahn von halber Länge und noch ganz gerade hinter sich. Hienach trägt also jedes Gaumenbein allgemein nur zwei Zähne. Die Spitze derselben ist ebenso glashell wie die der Giftzähne und bis in sie hinein reicht der centrale Achsenkanal.

Auf den Flügelbeinen hat unser Cr. durissus jederseits 7 Zähne, im rechten hinter jedem derselben einen schon mehr als halbwüchsigen Ersatzzahn, im linken dagegen keinen einzigen Ersatzzahn. Die Zahnreihen reichen nicht über die Verbindungsstellen des Os transversum hinaus. Die Zähne haben sämmtlich starke Basen, sind schlank und feinspitzig, aber weniger hakig gekrümmt wie die der Gaumenbeine, nur die letzten beiden krümmen sich stark hakig nach hinten. An den minder sorgfältig präparirten Schädeln von Cr. horridus scheinen die Flügelbeine nur sechs fungirende Zähne in jeder Reihe zu haben, die sämmtlich stark hakig, nach hinten gebogen und mehr comprimirt sind als bei Cr. durissus. Die Ersatzzähne stehen theils seitlich neben, theils hinter den fungirenden. Ganz abweichend hiervon giebt Dumerils Abbildung in der Herpetologie Taf. 78. Fig. 2 und 3 die Zähne bei Cr. durissus, näm-

lich viel zu dick, so dicht gedrängt, dass Ersatzzähne gar nicht dazwischen hervorbrechen können und auf den Flügelbeinen die Zahnreihen viel weiter nach hinten fortsetzend. Im Oberkiefer jederseits zwei Giftzähne neben einander. Die Zeichnung der Zähne auf den Flügelbeinen muss ich für entschieden naturwidrig, für verkünstelt erklären. — Bei Lachesis mutus sind nur fünf fungirende Zähne auf jedem Flügelbeine vorhanden und diese stärker und noch viel weniger nach hinten gekrümmt wie bei Cr. durissus, ihre Basen stark verdickt. Die unregelmässig, bisweilen zu zweien, dicht hinter einander auftretenden Ersatzzähne bilden gerade schlanke Kegel.

Im Unterkiefer besitzt Lachesis mutus jederseits acht gleichmässig an Grösse abnehmende Zähne, deren letzte kaum ein Drittel Länge der ersten haben, alle mit verdickten Basen, sehr schlank und oberhalb der Mitte sehr schwach gekrümmt. Ersatzzähne sind nicht vorhanden. Bei Crotalus durissus finden sich in jedem Kieferaste nur fünf gleichfalls nach hinten stark an Länge abnehmende, feine schlanke und gleichmässig schwach gekrümmte Zähne. Im rechten Kiefer hat der längste zwei Ersatzzähne hinter sich und ausserdem steht nur noch ein Ersatzzahn hinter dem vierten. Im linken Kiefer dagegen sind hinter und innen neben den fungirenden Zähnen nicht weniger als zehn Ersatzzähne, allein drei für den ersten, grössten entwickelt. Auch Cr. horridus scheint nicht mehr als fünf an Länge ab-, an Krümmung nach hinten zunehmende fungirende Zähne in jedem Kieferaste zu haben, zwischen welchen einzelne feine gerade Ersatzzähne stehen.

Der Schädel zeigt, wie die übrige nahe Verwandtschaft der drei Arten schon erwarten lässt, völlige Uebereinstimmung im allgemeinen Bau und nur einzelne erhebliche Unterschiede in gewissen Formverhältnissen.

Die Hinterhauptsfläche bietet ausser der relativen Stärke ihrer Randleisten keine beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten. Am stärksten treten jene Leisten bei Lachesis mutus, am schwächsten bei Crotalus durissus hervor. Das Foramen magnum occipitale hat bei allen dreien dieselbe Form, ebenso zeigt der Condylus überall die gleiche Bildung wie auch die Hinterhauptsschuppe dieselbe Begränzung. Das un-

paare Scheitelbein, ohne Spur einer Mittellinie, ändert dagegen im Längen- und Breitenverhältniss nach den Arten ab. Es misst nämlich seine

	Lachesis mutus	Cr. durissus	Cr. horridus
Länge in der Mittellinie:	7 1/2	3 1/2	5—5 1/2
Breite am Vorderrande:	9	4	6 1/2—8
Breite zwischen d. stärksten Krümmung d. Schläfenleisten	2 1/2	2	3—3 par. Lin.

Die Schläfenleisten convergiren bei beiden Crotalus bis sie unmittelbar vor dem Occipitalrande in stumpfer Spitze zusammentreffen, bei Lachesis dagegen krümmen sie sich viel früher in starkem Bogen nach aussen und das Scheitelbein endet in breitem Bogen, der in der Mitte noch eine Linie vom Occipitalrande entfernt bleibt. Bei beiden Crotalus erscheint die Mitte der vordern Hälfte gleichmässig schwach gewölbt, bei Lachesis aber ist diese Wölbung durch eine seichte Rinne deutlich in zwei Erhebungen getheilt.

Die Stirnbeine sind geradvierseitig, nur mit buchtigem Orbitalrande, der bei Cr. durissus am stärksten, bei Lachesis am schwächsten eingebogen ist. Die beide trennende Naht erhebt sich als mehr minder scharfe Leiste. In dieser misst die Länge der Stirnbeine bei Lachesis 4, bei Cr. durissus 2, bei Cr. horridus 2 1/2 und 3 par. Linien, die Breite beider beträgt an der schmälsten Stelle zwischen den Augenhöhlen bei Lachesis 8 1/2, bei Cr. durissus 3 1/2, bei Cr. horridus 6 1/2 und 7 1/2 Linien.

Das hintere Stirnbein ist ein blosser stark abwärts gekrümmter, dreiseitiger Orbitalfortsatz an der Verbindungsecke des Stirn- und Scheitelbeines, so jedoch, dass er bei Lachesis kaum das Stirnbein berührt, vielmehr allein am Scheitelbein angeheftet ist, dagegen bei Cr. durissus, wo er übrigens viel schmäler ist, noch mit der stumpfen Spitze an das Stirnbein stösst. Von den beiden Schädeln des Cr. horridus zeigt der kleine das Verhältniss von Cr. durissus, der grosse das von Lachesis. Das vordere Stirnbein, an der vordersten Aussenecke des Hauptstirnbeines eingelenkt, ist von oben betrachtet bei Cr. durissus schmal dreikantig, in der Mitte verengt, bei Cr. horridus in der hintern Hälfte

beträchtlich stärker, bei Lachesis relativ kürzer und sehr viel stärker, allmählig vom hintern zum vordern Ende sich verschmälernd.

Die Nasenbeine, welche Dumeril in seiner Herpetologie VII. S. 1455 und 1484 fälschlich vordere Stirnbeine, die eigentlichen vordern Stirnbeine aber seitliche Stirnbeine nennt, bilden nach dessen Angabe die Herzfigur der Spielkarten; ein Vergleich der nach unsern Schädeln unpassend ist. Sie sind durch eine Lücke von den Stirnbeinen getrennt und in einer markirten Längsrinne mit einander verbunden. Bei Lachesis sind sie am Vorderrande sehr wenig breiter als am hintern, dort $3^1/_3$ Linien breit, längs der Mitte kaum 3 Linien lang. Bei Cr. durissus 1 Linie lang und beide zusammen $1^1/_2$ Linie breit, ist jedes für sich dreiseitig mit gerader Innenseite, eingebuchtetem Vorderrande und stark convexer Aussenseite. Ganz anders bei Cr. horridus: In der Mitte 3 Linien lang und beide zusammen $4^1/_2$ Linien breit, ist jedes für sich vierseitig mit abgerundeten Aussenecken, am Stirnrande besonders breit abgestutzt und vorn spitz vortretender Innenecke, so dass, wenn man den gewaltsamen Vergleich des Kartenblattherzens gelten lassen wollte, bei Lachesis die Herzspitze hinten, bei Crotalus vorn gelegen wäre.

Am Zwischenkiefer finde ich keinen beachtenswerthen Unterschied der drei Arten. Er misst am Vorderrande bei Lachesis 4, bei Cr. durissus $1^2/_3$, bei Cr. horridus 3 und 4 Linien Breite.

Der paarige Vomer an der Unterseite hinter dem Zwischenkiefer ist bei Lachesis vorn flach, dann längs der Mitte kielförmig mit halbkugeliger Auftreibung an den Seiten und dahinter lamellenartig ausgezogen. Bei Cr. durissus beginnt der durch eine tiefe Mittelrinne getheilte Kiel gleich am Intermaxillarrande und hat jederseits neben sich eine breit ovale Grube. Cr. horridus hält die Mitte zwischen jenen beiden. Das auf dem Vomer aufsitzende Muschelbein krümmt sich bei Lachesis in gleichmässigem starken Bogen aufwärts, bei Cr. durissus fast winklig, bei Cr. horridus entschieden winklig und ist es hier zugleich relativ am kleinsten.

Das Keilbein verhält sich am eigenthümlichsten je nach den Arten. Es trägt nämlich an der Unterseite bei Lachesis eine enorm hohe Lamelle, welche sich gleich am Vorderrande steil erhebt in der Mitte ihre grösste Höhe hat und gegen das Grundbein hin wieder etwas erniedrigt. Auch die Seitenränder der Unterfläche stehen lamellenartig hoch hervor. Diese sind bei Cr. durissus nur leistenartig und die Mittellinie erhebt sich vorn und wird langsam und allmählig höher bis zum Grundbein, bildet also nur eine niedrige Lamelle, während sie in Dumerils Abbildung Erpetol. Tf. 78 Fg. 3. sich plötzlich und sehr hoch erhebt. Wegen dieser und anderer erheblicher Unterschiede der Dumerilschen Zeichnung von unserm Schädel muss ich annehmen, dass derselbe den Schädel einer von unserm Cr. durissus wesentlich anderer Art dargestellt hat. Für unser Skelet ist die Bestimmung nicht zweifelhaft, da ich vor der Präparation desselben das Exemplar sehr eingehend verglichen und bestimmt habe. An dem grossen Schädel von Cr. horridus haben die Seitenleisten in der Mitte einen stark winkligen Vorsprung und erst hinter diesem steigt die Mittelleiste lamellenartig gegen das Grundbein auf. Der kleine Horridusschädel hat lamellenartig hohe Seitenleisten mit demselben winkligen Vorsprung und seine von Anfang her lamellenartig erhöhte Mittelleiste bildet zwischen jenen Seitenvorsprüngen einen stark zahnförmigen Fortsatz. Das Grundbein trägt bei allen drei Arten den starken untern Dornfortsatz relativ verschieden in Breite und Dicke. Die Seitenwandungen mit den Felsenbeinen kann der Systematiker unbeachtet lassen.

Der Oberkiefer erscheint bei Lachesis als ein gewaltig starker Knochen mit sehr breiter vorderer und äusserer Fläche und grosser langer oberer Höhle, welche vom Vorderstirnbeine zugleich weit nach hinten überwölbt wird. Aehnlich verhält sich der grosse Horridusschädel, während der kleine schon eine merklich niedrige Aussenfläche und eine entsprechend weiter geöffnete obere Höhle zeigt. Bei Cr. durissus ist dann die Höhle höher als lang, wird durch das Vorderstirnbein nach hinten gar nicht verengt und er-

scheint überhaupt der Oberkiefer verhältnissmässig viel schwächer als bei jenen Arten.

Die Gaumenbeine sind gestreckt dreiseitige Knochenplatten mit verdicktem Zahnrande, bei Lachesis von der Seite betrachtet am breitesten, bei Cr. durissus am schmälsten. Die Flügelbeine erscheinen im vordern zahntragenden Theile als niedrige comprimirte Leisten, werden aber im hintern freien nach aussen sich krümmenden Theile bei Lachesis zu sehr hohen, innen rinnenartig vertieften Lamellen, zu schmälern Lamellen bei Cr. horridus und zu relativ sehr schmalen bei Cr. durissus, wo sie auch durchscheinend papierdünn sind. Bei beiden Crotalusarten heftet sich ihr Ende ausschliesslich an das Quadratbein, bei Lachesis in ein unterhalb des Unterkiefergelenks gelegene, nur oberseits vom Quadratbeine begränzte Gelenkgrube. Der Querknochen ist bei allen drei Arten lang, stark comprimirt, etwas gedreht, mit sehr erweitertem gerade abgestutzten Vorderrande am Oberkiefer, mit dem schmälern Hinterrande sehr schief an das Flügelbein gelegt, da wo die Zahnreihe endet. Bei Lachesis ist er von der Seite gesehen am höchsten, bei Crotalus viel niedriger und bei Cr. durissus zugleich sehr dünn, 7''' lang, bei Cr. horridus 9 und 11, bei Lachesis 13 Linien lang.

Das Zitzenbein ist bei Cr. durissus ein 3''' langer und noch nicht 1''' breiter, dünner, von der Schläfenecke bis in das Niveau des Hinterhauptloches reichender, schwach gekrümmter Knochen, bei Cr. horridus ansehnlich breiter, nämlich 2''' bei nur 5''' Länge, bei Lachesis dagegen bei 7''' Länge nur 1''' breit, mit viel weniger erweitertem, aber merklich einwärts gebogenen Gelenkende. Dagegen ist bei letztrer Art auch der Quadratknochen am dicksten und mit den stärksten Gelenkenden versehen, 10''' lang, bei Cr. horridus erheblich schwächer und 9''' lang, bei Cr. durissus sehr dünn und 5''' lang. Der Unterkiefer giebt keine Veranlassung zu Bemerkungen. Jeder Ast besteht nur aus Zahn-, Zwischen- und Gelenkstück und widerspricht also der gewöhnlichen Annahme von der Zusammensetzung aus vier Stücken. Der Kronfortsatz ist relativ breit und hoch und der Eckfortsatz biegt sich stark nach innen. In gerader Linie gemessen

hat der Unterkiefer bei Lachesis $2^1/_2''$, bei Crotalus horridus $1''$ $10'''$ und $2''$ $2'''$, bei Cr. durissus $1''$ $3'''$ Länge.

Die Wirbelsäule enthält bei Lachesis mutus 260, bei Crotalus durissus 203, bei Cr. horridus 201 Wirbel.

Der ringförmige Atlas besteht bei Cr. durissus aus dem Körper mit unterm, nicht verschmolzenen Dornfortsatz und den beiden in der obern Mittellinie klaffenden Bogenstücken. Bei den beiden andern Arten sind die einzelnen Stücke schon völlig mit einander verschmolzen. Der zweite Wirbel unterscheidet sich sogleich durch seinen hohen obern Dornfortsatz, die Gelenkflächen am Bogen, die deutlich entwickelten Querfortsätze und den etwas längern untern Dorn. Vom dritten an tragen die Wirbel Rippen, deren bei Cr. durissus 167, bei Cr. horridus 161, bei Lachesis mutus 222 vorhanden sind. Die obern und untern Dornen sind vom Epistropheus schmal und stark nach hinten geneigt, die obern aber sind bis zum 7. Wirbel bei Cr. durissus schon senkrecht aufgerichtet, nehmen nun weiter nach hinten schnell an Breite, auch allmählig etwas an Höhe zu, aber schon vor der Mitte der Wirbelsäule werden sie langsam wieder niedriger, behalten jedoch ihre Breite bis gegen den Schwanz hin. Die untern Dornen bleiben schmal, nach hinten geneigt und verkürzen sich langsam hinter der Mitte der Wirbelsäule. Die rippenlosen Schwanzwirbel erniedrigen und verschmälern ihre obern Dornen, erhalten zugleich aber lange Quer- und schiefe Fortsätze und ansehnliche untere Dornen, die letzten Wirbel sind stark comprimirt und der letzte als Träger der Klapper ist ein verdicktes, höheres als breites Knochenstück. Bei Cr. horridus steht am 6. Wirbel der obere Dorn senkrecht, die folgenden Dornen nehmen schnell an Breite zu, vielmehr als bei Cr. durissus, erreichen aber nicht deren Höhe, schon vor der Mitte werden sie so breit, dass sie sich mit ihren Rändern fast berühren und nehmen auf den Schwanzwirbeln wieder nur wenig an Höhe zu. Die untern Dornen sind länger und stärker, als bei Cr. durissus, verkümmern an den letzten Schwanzwirbeln gänzlich. Die Querfortsätze dagegen sind an den Schwanzwirbeln sehr viel länger wie bei voriger Art, die langen schiefen Fortsätze dieser hier blos als Leis-

ten entwickelt. Lachesis mutus schliesst sich hinsichtlich der Wirbelformen, deren Fortsätze und besonders in der Form der 36 Schwanzwirbel eng an Cr. durissus an.

Die Rippen, schon am dritten Wirbel beginnend, erreichen durch sehr langsame Zunahme ihre grösste Länge und verkürzen sich gegen das Ende hin wieder ebenso langsam. Bei Cr. durissus sind sie am wenigsten, bei Cr. horridus am stärksten gekrümmt. Es ist dieser Unterschied zwischen beiden Arten ebenso auffallend, wie jener in den Fortsätzen der Schwanzwirbel. Im mittlen Drittheil des Rumpfes haben die Rippen allgemein ihre grösste Länge und Stärke.

Mittheilungen.

Ueber die Nasendrüse der Vögel nach Chr. L. Nitzsch's Beobachtungen.

Unsere Kenntniss der Nasendrüse der Vögel stützt sich noch wesentlich auf Chr. Nitzsch' vortreffliche, in Meckels deutschem Archiv für Physiologie 1820. VI. 234—269 veröffentlichte Untersuchungen, allein Nitzsch selbst hat dieselben durch fortgesetzte Aufmerksamkeit erheblich erweitert, Ungenauigkeiten und Irrthümer, welche in unsern besten Lehrbüchern fortgeführt werden, berichtigt, aber leider nicht zur öffentlichen Kenntniss gebracht. So behauptet z. B. Stannius im Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, auf die Abhandlung in Meckels Archiv gestützt, dass diese Drüse den Tauben, Coracias, Cuculus und Halieus fehle, während bei allen diesen sie später von Nitzsch aufgefunden worden. Ferner soll sie nach Stannius allen Struthionen zukommen, aber Nitzsch vermochte bei Dromaeus novae Hollandiae sie nicht nachzuweisen. So dürfte es noch nicht zu spät sein, aus den bereits vergilbten Manuscripten jene vor 46 Jahren veröffentlichten Untersuchungen durch die fortgesetzten desselben hochverdienten Ornithotomen zu vervollständigen.

Die allgemeinen Verhältnisse der Nasendrüse hat Nitzsch schon so erschöpfend dargestellt, dass seine später gewonnenen Beobachtungen dieselben nur noch weiter bestätigen, ohne neue wesentliche Momente hinzuzufügen. Von besonderer Wichtigkeit sind dagegen die Beobachtungen an den einzelnen Arten, die wir in Anschluss an jene Abhandlung in Meckels Archiv mittheilen.

Von Raubvögeln hat Nitzsch bis zum J. 1820 nur einhei-

mische Falken und Eulen untersucht, keine Geier. Er fand später bei Vultur fulvus die Nasendrüse ganz dunkel rothbraun und gelappt in der Augenhöhle oben am Stirnbein und hinter dem Thränenbein gelegen, auch bei Cathartes papa ebenfalls ganz in der Augenhöhle und ziemlich gross, breit, viereckig.

Die Untersuchungen bei Singvögeln beschränkten sich auf einheimische Arten, welche eine überraschend grosse Uebereinstimmung in Lage, Grösse und Form der Nasendrüsen zeigen. Zu erwähnen wäre nur, dass Corvus caryocatactes eine auffallend längere Nasendrüse als alle übrigen Corvinen besitzt und Motacilla alba wahrscheinlich die relativ grösste unter allen Singvögeln.

Coracias garrula sollte nach den ältern Beobachtungen keine Nasendrüse haben, allein dieselbe liegt versteckt und wurde bei wiederholter sorgfältiger Untersuchung als kleines, rundliches, rothes Drüsenkörperchen neben dem Loche, durch welches die Luft in die Stirnhautzelle tritt, gefunden. Ihr Ausführungsgang durchbohrt den untern Knochenrand dieses Loches, um dann in den vordern Theil der Nasenhöhle zu dringen.

Die Nasendrüse von Alcedo ispida wurde als mit den Wiedehopf übereinstimmend angegeben, was sich später als Täuschung erwies. Selbige liegt vielmehr als kleine rothe Masse in der Nase vor und unter dem Septum ethmoideum über den Gaumenbeinen dicht an der Choanenöffnung und innen neben dem absteigenden breiten Fortsatze des Thränenbeines.

Bei Musophaga paulina liegt sie in der Augenhöhle oben hinter dem Thränenbeine.

Bei Cuculus canorus, dem sie abgesprochen worden, liegt sie, klein, rundlich und roth, ganz versteckt in einer Grube der Nasenbeine neben der obern Muschel in der Lücke, welche zwischen dem äussern und innern Schenkel der Nasenbeine und die Nasengrube von hinten her bildet. Ebenso verhält sich auch Centropus philippinensis.

Bei den Papageien ist sie stets sehr klein und rundlich oder herzförmig, weiss oder braun und liegt tief in der Augenhöhle oder in der Kieferhöhle, nur ganz geringfügige Artunterschiede bietend.

Den Tauben fehlt die Nasendrüse keineswegs, wie die sorgfältige Untersuchung der gemeinen Haustaube sogleich erweist. Sie liegt hier nämlich lang gestreckt in einem weiten Raume zwischen der mittlern und der vordern Muschel. Die mittle und obere Muschel vereinigen sich beiläufig bemerkt bei der Taube in eine gerade Lamelle und auch die vordere Muschel ist ein bloss einfacher lamellenartiger Vorsprung ohne Nebenleisten und gar nicht eingerollt.

Unter den hühnerartigen Vögeln wurde nur bei Crax alector keine Spur der Nasendrüse gefunden, alle übrigen besitzen

dieselbe und zwar Meleagris gallopavo als kleine schmale, lange, rothe, platte Drüse vorn oben in der Augenhöhle, Pavo cristatus eine schmal sichelförmige am obern Orbitalrande, Phasianus colchicus eine blasse, sehr schmale und lange, Numida meleagris eine kleine, unregelmässige hinter dem Thränenbeine in der Augenhöhle, Wachtel und Rebhuhn eine schwarze fadendünne am obern Orbitalrande, Tetrao tetrix eine kleine, sehr schmale, schon in der Nase unter dem Thränenbein liegend.

Bei jungen Trappen wurde sie öfter vermisst, wogegen sie bei ausgewachsenen stets vorhanden, aber doch sehr klein, schmal, in der Nasenhöhle oben am Stirnbein gelegen. Otis tetrax weicht nicht von O. tarda ab.

Die Charadrien bieten einige beachtenswerthe Unterschiede. Charadrius pluvialis hat die grösste und breitste, aber nicht wie bei andern Arten in tiefer Grube, sondern flach aufliegend; bei Ch. javanicus ist sie sehr schmal, nach hinten allmählig sich zuspitzend, noch schmäler und linienförmig bei Ch. morinellus, ganz breit, nach aussen den Orbitalrand erreichend und in der Mitte der Stirn beide sich berührend bei Squatarola. Bei Oedicnemus longipes vereinigen sich ihre Gruben in den Stirnbeinen völlig in eine, während dieselben bei Oe. macrorhynchus kleiner sind und weit von einander getrennt bleiben.

Unter den Schnepfenarten weicht Scolopax rusticola so eigenthümlich von den übrigen ab, dass Nitzsch anfangs dieser die Nasendrüse ganz absprach, später fand er sie aber länglich und schmal hinter den absteigenden, grätenförmigen Aste des Nasenbeines. Bei den übrigen Schnepfen liegt sie als schmale, bisweilen nur linienhafte Drüse am obern Orbitalrande.

Unter den Tringaarten bedecken bei Tr. alpina und Tr. platyrhyncha die grossen Nasendrüsen die Stirn ganz und gehen noch nach hinten tief hinunter, bei Tr. pugnax und andern sind sie schmäler, halbmondförmig und lassen die Mitte der Stirn frei. Bei Himantopus berühren sie weder den Orbitalrand, noch die Stirnmitte und liegen in tiefen halbmondförmigen Gruben.

Dicholophus cristatus hat die Nasendrüse in einer langen Grube an der Orbitalfläche der Stirnbeine.

Die Möven haben insgesammt sehr grosse Nasendrüsen in eigenen Gruben auf den Stirnbeinen. Sie bilden bei Larus tridactylus grosse nierenförmige Polster, die sich in der Mitte der Stirn berühren, bei L. ridibundus kleinere halbmondförmige, am Innenrande sich nicht berührende, bei L. minutus noch schmälere, blos sichelförmige, bei L. canus wieder grosse, sich fast berührende, mit parallelen Längsfurchen auf der Oberfläche, bei L. marinus breit und kurz nierenförmige, in der Stirnmitte weit von einander getrennte, bei L. argentatus ebensolche, nur platte, bei L. eburneus sehr grosse, in der Mitte zusammentretende.

Bei Lestris catarrhactes misst die Nasendrüse 4''' Breite

und 10‴ Länge, ist nierenförmig und liegt in einer tiefen Grube, deren Aussenrand den Orbitalrand ebensowenig erreicht, wie der Innenrand die Mittellinie der Stirn. Die platte ebene Oberfläche der Drüse ist nicht über die Stirnfläche erhöht. Bei L. pomarina erreicht sie den Orbitalrand, bei L. parasitica ist sie schmäler und länger und verbreitert sich nach hinten.

Sterna arctica hat grosse nierenförmige, in der Mittellinie an einander stehende, St. minuta schmälere, sichelförmige, in der Mittellinie getrennte, St. caspia schmale nur am Orbitalrande liegende, St. stolida und St. alba ganz schmale in sichelförmigen Randgruben, ebensolche auch Rhynchops albirostris und die Puffinusarten, dagegen Diomedea wieder breit halbmondförmige und Procellaria glacialis sehr grosse und dicke, sichelnierenförmige, 11‴ lang, von 5‴ breit und am Innenrande 1‴ hoch, mit glatter Oberfläche, in der Mittellinie sich nicht berührend, in tiefen Gruben, aber nach aussen noch frei über den Orbitalrand hervorragend.

Bei Sula alba liegt die sehr klein rundliche, rothbraune Nasendrüse sehr versteckt innen am Thränenbein, namentlich an dessen absteigendem Theile und einem häutig und beweglich am vordersten Theile des Septum ethmoideum anhänglichen Knöchelchens, das als Muschel aufzufassen ist. Da hier, wie in einigen ähnlichen Fällen, die Parotis und die Gulardrüse fehlen, so übernimmt deren Funktion vielleicht die Nasendrüse.

Halieus carbo sollte nach den ersten Untersuchungen keine Nasendrüse haben, aber sie fand sich auch hier bei gleichzeitigem Mangel der Parotis und Gulardrüsen als derbe sehr dunkelrothe Drüse zwischen dem absteigenden Aste des Thränenbeines, dem Seitenflügel des Riechbeines und der obern Muschel und füllt die Lücke zwischen diesen Knochen vollkommen aus, zugleich die vordere Wand der Orbita schliessend.

Unter den Pygopoden besitzt Colymbus arcticus langgestreckt halbmondförmige, in Gruben auf den Stirnbeinen, Podiceps minor sehr kleine und schmale, nach hinten verbreiterte am Orbitalrande, P. cristatus nur etwas grössere, P. rubricollis verlängerte hinten bis zum Schläfenmuskel herabreichende. Uria troile, U. grylle und Mergulus alle dagegen haben enorm grosse, in der Mitte zusammenstossende, mit glatter platter Oberfläche, eingesenkt in tiefe Gruben. Ganz ebensolche auch Aptenodytes chrysocoma.

Unter den Gänsen zeichnet sich auffällig aus Anser torquatus, denn sie hat sehr grosse, die ganze Stirn bedeckende, länglich nierenförmige Drüsenpolster, welche noch weit hinter die Augen sich erstrecken und der ganzen Länge nach dicht an einander stossen. Dagegen verhält sich A. aegypticus wie die Hausgans, A. leucopsis hat nach vorn stark verschmälerte, A. cygnoides relativ sehr kleine, blos am obern Orbitalrande gelegene.

Bei Cereopsis novae Hollandiae sind sie wieder sehr gross und dick, tief eingesenkt wie bei Uria und Aptenodytes, von Form ovaldreieckig, in der Mittellinie einander genähert, aber nicht zusammenstossend.

Cygnus plutonius hat halbmondförmige, in der Mitte der Stirn von einander getrennte, C. olor sonderbar schief halbmondförmige, nach hinten sehr verbreiterte, ganz ähnliche auch Cygnus musicus nicht in Gruben, sondern auf blos geneigter Stirnfläche.

Unter den Entenarten fand sie Nitzsch am grössten bei Anas fusca und vermuthete sie eben so gross bei A. clangula und A. nigra. Für letztere hat sich diese Vermuthung bestätigt, denn sie bedecken die ganze Stirn und sind in der Mittellinie $2^1/_2{}'''$ dick, übrigens dunkelroth mit glatter Oberfläche; A. clangula dagegen hat relativ sehr kleine, ebenso auch A. moschata. Die kleinsten unter allen Entenarten finden sich bei A. querquedula, A. acuta und A. sponsa, wo die Drüse nur als schmaler Streifen am Orbitalrande auftritt. Etwas grösser, sichelförmig nach hinten verlängert erscheint sie bei A. tadorna, fuligula, rufina. Noch grösser, nach hinten breiter und sich herunter ziehend, wenig aufliegend, schwarzbraun, mit höckeriger Oberfläche ist sie bei A. boschas. Bei A. penelope wieder schmal und lang, liegt sie nur halb auf, zeigt sich aber bei alten Männchen sehr beträchtlich grösser, breit nierenförmig, am Innenrande sich fast berührend, braun mit parallel gefurchter Oberfläche. Auch A. marila besitzt grosse, dicke, hochgewölbte, in der Mittellinie fast zusammenstossende; A. glacialis enorm grosse, in der Mittellinie zusammentreffende und hier sehr dicke, körnige, ebensolche A. mollissima in tiefen Gruben, 3''' dick und mit schwarz und netzartig gezeichneter Oberfläche. *Giebel.*

Zur Magdeburger Flora.

Verzeichniss der seit Gründung des hiesigen botanischen Vereins von Mitgliedern desselben aufgefundenen neuen, in der Flora Magdeburgs noch nicht aufgeführten Pflanzen, sowie Angabe neuer Standörter seltener Gewächse des Gebietes.

Adonis flammea Jacq. Brennendrothe Adonis. Südhang des Hakels unter Esparsette. Juli 66. — Brgmstr Schneider.

Papaver hybridum L Bastard-Mohn. Wälle zwischen dem Krökenthor und d. Hohenpforte. Juni, 66. sehr selten. — Ebeling.

Lepidium virginicum. Virginische Kresse Rothehorn auf dem Wege nach den Schiessständen. Juli 66. — Dr. Gerland.

Viola stagnina (Kitaib.) (lactea Rb.) Gräben-Veilchen. Kreuzhorstwiesen, Juni 66. — Banse.

Sagina ciliata Fries. Gewimpertes Mastkraut. Frohser Berge zwischen Esparsette, Juli 66. — Ebeling.

Elatine Alsinastrum L. Wirteliger Tännel. Ausstich an der Berl. Chaussee, Juli 1865. — Ebeling.

Malva moschata L. Bisam-Malve. Damm hinter Rothense, Juli 65. Banse u. Ebeling Chausseegraben nach Olvenstedt, Aug. 65. — Ebeling.

Hypericum pulchrum L. Schönes Hartheu. Brandsleber Holz, Juli 66.. — Schneider.

Ammi majus L. Grosser Ammi. In einem Luzernfelde beim Friedrichst. Zuckerbusch, Aug. 60., ausserdem 29. Aug. Dodendorf — Banse und Ebeling.

Pimpinella magna L. Grosses Biebernell. Rothehornwiesen, namentl. Schneiderwiese. Sept. 65. — Ebeling.

Bupleurum tenuissimum L. Kleines Hasenohr. Ausstich bei der Ehlebrücke vor Biederitz. — Dr. Schreiber, Seiler u. Ebeling. — Bei Langenweddingen an den Kalksteinbrüchen 29. Aug. — Banse u. Ebeling.

Sambucus Ebulus L. Gift-Attich. Hauptwall bei der Militairbrotbäckerei, Juli 66. — Ebeling.

Aster parviflorus Nees. Kleinblüthige Aster. Mönchswerder bei Rothensee. Aug. 66. — Eggert.

Matricaria discoidea DC. Strahlige Kamille. Schiffsbauplatz am Hafen. Juli 66. — Ebeling.

Centaurea solstitialis L. Sommerflockenblume. Luzernfeld hinter dem Friedrichsst. Busch Juli 66. — Ebeling.

Helminthia echioides L. Wurmsalat. Mit der vorigen. — Ebeling. 29. August bei Dodendorf. — Banse u. Ebeling.

Crepris setosa Hall. fil. Borstiger Pippau. Chausseegräben zwischen Olvenstedt und Irxleben, Aug. 66. Sehr selten. — Banse u. Ebeling.

Xanthium spinosum L. Dornige Spitzklette. An Düngerhaufen vor d. Ulrichsthore. Alte Neustadt. Aug. 65. — Ebeling. Eggert.

Campanula Rapunculus L. Rapunzel Glockenblume. An den Wällen vor dem Sudenburger Thore. — Ebeling. Bei der Reitbahn, Juli 66. Park von Pfeifer u. Schmidt. — Beermann.

— *cervicaria* L. Natterkopfblättrige Glockenblume. Gehölz bei kl. Bartensleben. — Schneider u. Bölte; auch Brandsleber Holz — Schneider.

Seseli Hippomarathrum Pferd-Sesel. Langenweddingen Kalksteinbrüche bei der Mittelmühle, 29. Aug. 1866. —

Vinca minor L. Kleines Sinngrün. Altenhausen. — Maass.

Verbascum Thapsus L. Kleinblumige Königskerze. Brandsleber Holz, Aug. 66. — Schneider.

Scrophularia vernalis L. Frühlings-Scrophelkraut. Buckau, Juni 65. — Lorenz.

Veronica Buxbaumii Tenore. Buxbaums Ehrenpreis. Sudenburger

Feld, Mai 66, — Schneider. Dodendorfer Feld, Aug. 66. — Banse u. Dr. Gerland.

Polycnemum majus A. Br. Grosses Knorpelkraut. Kalkige Hügel bei Schnarsleben, Aug. 66. — Banse u. Ebeling.

Thesium ebracteatum Hayn. Deckblattloses Leinblatt. Zwischen d. Klus u. Neuen Mühle, Mai 66. — Eggert.

Salix mollissima Ehrh. Weichblättrige Weide. Ausstich an d. Berl. Chaussee. April 66. — Ebeling.

Ornithogalum chloranthum Grünblumiger Milchstern. Hauptwall an d. Hohenpforte u. Friedrichsstädter Gärten, Mai 66. — Banse u. Ebeling.

Gagea bohemica Schulz. Böhmischer Goldstern. Hohes Ufer zwischen Buckau u. Fermersleben, sehr selten. April 66. — Hartmann u. Banse.

— *spathacea* Schulz. Scheidiger Goldstern. Altenhausen. Maass.

Poa dura L. Hartes Rispengras. Auf dem Wege durch den Unterbär bei der Friedrichsstadt, Mai 66. — Dr. Gerland.

— *sudetica* Haenke Sudetisches Rispengras. Krautwiese im Gehölz bei kl. Bartensleben, Juli, 66, sehr selten. — Schneider, Ebeling u. Maass.

Elymus europaeus L. Europäisches Haargras. Daselbst. — Schneider u. Bölte.

Polystichum Oreopteris H. Berg-Punktfarn. Brandsleber Holz, Aug. 66. — Schneider.

Salzpflanzen aus der Umgebung von Sülldorf.

(Excursion 29. Aug. 1866.)

1. *Spergularia marina* L. Grk. Salzschuppenmiere.
2. ,, *media* L. Gke, mittlere Schuppenmiere.
3. *Melilotus dentata* Pers. gezähnter Steinklee.
4. *Trifolium fragiferum* L. Erdbeer-Klee.
5. *Apium graceolens* L. Sellerie.
6. *Bupleurum tenuissimum* L. Feines Hasenohr.
7. *Aster Tripolium* L. Salzaster.
8. *Thrincia hirta* Rth. kurzhaarige Zinnensaat.
9. *Glaux maritima* Milchkraut.
10. *Chenopodium maritimum* L. Meerstrands-Gänsefuss.
11. *Salicornia herbacea* L. Glasschmalz.
12. *Obione pedunculata* L. Stielmelde.
13. *Atriplex hastatum* var. salina Wallr.-Salzmelde.
14. *Triglochin maritima* L. Salz-Dreizack.
15. *Glyceria distans* L. Wahlenb. Salz-Süssgras.
16. *Plantago maritima* L. Salz-Wegerich.

Literatur.

Allgemeines. E. Behm, Geographisches Jahrbuch 1. Band 1866 (Gotha bei J. Perthes.) — Diese unter Mitwirkung einer Anzahl bedeutender Geographen, Physiker und Statistiker herausgegebene Zeitschrift beginnt ihren ersten Jahrgang mit einer Anzahl interessanter Tabellen; z. B. Zeitunterschiede von 366 Orten der Erde, von denen wir die aus unserer Nähe hier mittheilen; als Mittelpunkt ist Paris angenommen

Berlin	+ 0h	44′	14″		Halle	+ 0h	3′	830″
Braunschweig	+ 0	32	45		Hannover	+ 0	29	37
Cassel	+ 0	28	38		Leipzig	+ 0	40	14
Coburg	+ 0	34	31		Magdeburg	+ 0	37	14
Dessau	+ 0	39	47		Meiningen	+ 0	32	17
Dresden	+ 0	45	35		Naumburg	+ 0	37	45
Gotha	+ 0	33	30		Weimar	+ 0	35	59
Göttingen	+ 0	30	26		Wittenberg	+ 0	41	15

Es folgen darauf ausführliche Tabellen über Flächeninhalt und Bevölkerung der Erdtheile und Länder, wir können nur mittheilen eine

Zusammenstellung der Erdtheile

Europa	178150	D.	Q.-M.	285′000000	Bewohner
Asien	814995	„	„	798′600000	„
Australien	161108	„	„	3′850000	„
Afrika	543570	„	„	188′000000	„
Amerika	743819	„	„	74′500000	„
Summa	2′441642	D.	Q.-M.	1350′000000	Bewohner

Die Zahl der Einwohner wird natürlich als eine nur approximativ richtige bezeichnet. Verhältnissmässig hat von allen „Staaten" der Erde die bisherige freie Reichsstadt Frankfurt a. M. die meisten Einwohner, nemlich 49,825 auf der Q.-M.; nach den andern freien Städten Hamburg und Bremen und der Insel Bermuda (dem kleinsten Lande der Erde, 1 Q.-M. mit 10134 Bew.) folgt dann als erster wirklicher Staat Belgien mit 9147 Bew. auf die Q.-M. Die verhältnissmässig geringste Einwohnerzahl hat das Russische Amerika und Patagonien, nämlich 2 auf der Q.-M. Nach mehreren Tafeln über Gebirge, Seen und Flussgebiete folgt eine Tabelle von Dove, enthaltend die fünftägigen Wärmemittel von 109 meteorologischen Stationen. In der Einleitung dazu sagt Dove unter andern folgendes:

„Nachdem durch den Entwurf der Isothermen und Isanomalen für die einzelnen Monate des Jahres die mittlere Vertheilung der Wärme auf der Oberfläche der Erde und die Veränderung derselben in der jährlichen Periode wenigstens in grossen Umrissen festgestellt worden ist, lässt sich die Eigenthümlichkeit, welche die Witterung eines bestimmten Jahres von der einer anderen unterscheidet durch

Vergleichung mit jener mittleren Verbreitung annähernd ermitteln. Es ist nämlich einleuchtend, dass um zu beurtheilen, ob ein bestimmter Monat zu warm oder zu kalt ist, gewusst werden muss, welche Wärme ihm gesetzmässig zukommt. Bei dem raschen Uebergang extremer Abweichungen in einander erhält sich aber nur in seltenen Fällen ein solcher Ueberschuss an Mangel der Wärme einen vollen Monat hindurch. Es muss daher zu kürzeren Zeitabschnitten, als die Monate sind, fortgegangen werden, und es frägt sich nur zu welchen? Am natürlichsten scheint, zu den Tagen selbst, aber in unsern Breiten zeigt die Wärme eines bestimmten Tages sich in verschiedenen Jahren so verschieden, dass eine äusserst lange Beobachtungsreihe, welche nur für sehr wenige Stationen vorhanden ist, erfordert wird, die Temperaturcurve eines Ortes durch 365 Tagesmittel darzustellen. Allerdings kann man aus dem Monatsmittel eine nach den Sinus der Sonnenlänge fortschreitende Formel berechnen und aus dieser die jeden Tage zukommende Wärme bestimmen, aber dadurch verschwinden, wenn man bei einer begrenzten Anzahl der Glieder stehen bleibt, die eigenthümlichen Einbiegungen der Temperaturcurve zu bestimmten Zeiten des Jahres, deren Erkenntniss für das Verständniss der gesammten, auf die Temperatur einwirkenden Ursachen von der grössten Bedeutung ist. Es scheint daher zweckmässiger, fünftägige Mittel der Temperatur direct zu berechnen, weil durch diese das Jahr in die möglichst kürzesten und zwar gleichen Abschnitte getheilt wird, was weder von den halbmonatlichen, noch von den mit dem ersten jeden Monats beginnendem zehntägigen gilt."

Ueber den Gang der mittleren Temperatur in Europa sagt Dove folgendes: „Die niedrigste Jahreswärme fällt in die erste Hälfte des Januar, während sie sich, worauf ich (Berichte der Berl. Acad. 1846, S. 290) aufmerksam machte, in den nördlich vereinigten Staaten in die Mitte Februar verspätet. In diesem Monat erhalten wir in Europa eine zweite Kälteperiode, die, obgleich veränderlich, diess doch nicht innerhalb weiterer Grenzen ist. Sie spricht sich in fast allen Europäischen Stationen aus, kaum in den Sibirischen, aber in den aus verschiedenen Jahrgängen ermittelten Werthen an nicht identischen Stellen. Die unter dem Namen der „gestrengen Herren" bekannten Rückfälle der Kälte im Mai habe ich 1856 in einer besonderen Schrift besprochen. Sehr deutlich zeigt sich aber im mittlern Europa eine zweite Einbiegung der Wärmecurve im Juni, welche dadurch entsteht, dass, — nachdem das Festland sich bei zunehmender Mittagshöhe der Sonne im Mai stärker erwärmt hat, als der atlantische Ocean — die Luft, welche auf diesem ruht, nun als NW in die aufgelockerte des Continents einbricht, und eine eben dann beginnende Regenzeit veranlasst. Der in den Juli fallenden höchsten Wärme folgt in der Regel im August ein zweites relatives Maximum. Mit Verkürzung der Tageslänge beschleunigt sich die im Anfang September entschieden sich zeigende Wärmeabnahme, aber nach einem Vorwinter im November oder December folgt gewöhnlich nach der Mitte December

eine Milderung der Kälte, die erst am unmittelbaren Ende des Monats intensiver wird. Wegen der Veränderlichkeit des Zeitraums, in welchem diese Rückgänge des Steigens in der ersten Hälfte des Jahres und die des Fallens in der zweiten eintreten, schleifen sich diese Unregelmässigkeiten bei langen Jahresreihen schliesslich bis zum Verschwinden ab, ein Beweis dafür, dass sie nicht kosmischen, sondern tellurischen Ursprungs sind.“

Prof. Dove macht dann noch auf den Zusammenhang aufmerksam, in welchem die Zeit, während welcher das Thermometer über 0 steht, mit der Vegetation steht, auf die schnelle Abnahme derselben nach Norden zu und auf den Einfluss der continentalen und maritimen Lage. Wir können natürlich nicht die Zahlen für alle 109 Stationen mittheilen, sondern müssen uns mit denen aus unserer Gegend und einigen andern wichtigen Europäischen Orten begnügen, von nicht Europäischen theilen wir die Angaben für einige Orte mit sehr auffallendem Klima mit.

Die Zählung der Tage beginnt überall (mit Ausnahme von Braunschweig) am 1. Januar, so dass folgende Gruppen von je fünf Tagen (Pentaden) ergeben:

Januuar	Mai	Sept.
1 — 5	1 — 5	29 — 2
6 — 10	6 — 10	3 — 7
11 — 15	11 — 15	8 — 12
16 — 20	16 — 20	13 — 17
21 — 25	21 — 25	18 — 22
26 — 30	26 — 30	23 — 27
Februar	Juni	October
31 — 4	31 — 4	28 — 2
5 — 9	5 — 9	3 — 7
10 — 14	10 — 14	8 — 12
15 — 19	15 — 19	13 — 17
20 — 24	20 — 24	18 — 22
25 — 1	25 — 29	23 — 27
März	Juli	Nov.
2 — 6	30 — 4	28 — 1
7 — 11	5 — 9	2 — 6
12 — 16	10 — 14	7 — 11
17 — 21	15 — 19	12 — 16
22 — 26	20 — 24	17 — 21
27 — 31	25 — 29	22 — 26
April	August	Dec.
1 — 5	30 — 3	27 — 1
6 — 10	4 — 8	2 — 6
11 — 15	9 — 13	7 — 11
16 — 20	14 — 18	12 — 16
21 — 25	19 — 23	17 — 21
26 — 30	24 — 28	22 — 26
		27 — 31

Die Grade sind überall nach Réaumur angegeben.

Den Temperaturkalendern lassen wir Angaben über die geographische Lage der Orte und über die Beobachtungsjahre, aus denen die fünftägigen Mittel gezogen sind, nachfolgen.

Arnstadt.	Gotha.	Erfurt.	Mühlhaus.	Heiligenst.	Brocken.	Clausthal
Januar						
— 2,10	— 2,08	— 1,43	— 0,66	— 1,37	— 7,13	— 1,90
— 3,27	— 1,87	— 2,16	— 1,30	— 1,82	— 7,93	— 2,38
— 2,90	— 2,48	— 2,55	— 2,11	— 1,99	— 6,96	— 2,81
— 2,35	— 0,71	— 1,83	— 1,25	— 1,25	— 6,19	— 3,24
— 2,03	— 0,46	— 0,07	0,14	0,18	— 5,42	— 0,52
— 1,19	— 1,43	— 0,15	— 0,07	— 0,78	— 5,25	— 1,44
Februar						
— 1,34	— 0,48	0,10	0,39	— 0,01	— 5,69	— 2,08
— 0,84	0,78	0,13	0,99	0,93	— 4,93	— 1,51
— 0,83	— 0,25	0,04	— 0,19	— 0,32	— 5,56	— 1,67
— 0,39	— 0,06	0,20	— 0,14	— 0,06	— 4,35	— 1,68
— 0,08	0,18	0,38	0,13	0,30	— 4,72	— 1,20
1,11	1,17	1,28	0,81	1,98	— 4,78	— 0,35
März						
1,35	1,26	1,69	1,46	1,31	— 4,43	0,13
1,71	0,82	2,09	1,90	1,41	— 4,47	— 0,63
1,93	1,61	2,26	2,33	1,76	— 4,69	0,08
2,54	1,67	2,24	2,29	1,98	— 4,12	1,27
2,93	2,25	3,21	3,12	2,62	— 3,17	1,69
3,98	2,83	3,90	3,72	3,44	— 2,38	2,36
April						
5,35	5,26	5,76	5,24	5,17	— 1,40	3,30
5,79	5,78	6,02	5,81	5,52	— 1,50	3,49
5,70	5,26	5,34	5,44	4,76	— 1,43	2,80
6,11	5,26	5,84	5,65	5,17	0,06	3,67
7,20	5,83	6,39	6,49	5,88	1,34	4,09
7,66	5,76	6,57	6,53	5,89	1,72	3,85
Mai						
8,77	6,50	7,04	7,03	6,66	2,70	4,80
9,56	7,95	8,20	8,02	7,78	3,40	5,97
9,35	8,53	9,89	9,74	9,20	3,08	8,08
10,33	9,89	10,62	10,64	10,07	3,38	8,96
11,73	11,31	11,58	11,23	10,80	5,33	8,87
11,53	11,18	11,44	11,10	10,82	5,68	8,50
Juni.						
12,57	12,38	12,69	12,51	12,12	6,29	11,09
12,63	12,79	13,60	13,36	13,16	5,86	12,49
13,37	12,52	13,39	13,35	13,69	6,90	12,00
13,14	12,57	12,54	12,48	12,89	7,10	10,64
13,61	12,61	13,17	13,20	13,49	6,85	10,96
13,71	13,07	13,69	13,68	13,60	6,98	11,21

Arnstadt.	Gotha.	Erfurt.	Mühlhaus.	Heiligenst.	Brocken.	Clausthal.
Juli						
13,73	12,98	12,89	13,01	12,25	6,94	10,23
14,49	13,91	13,49	13,19	12,96	8,42	10,57
14,41	13,77	13,60	13,80	13,27	7,59	12,07
14,70	14,34	14,28	14,37	13,78	7,98	12,54
14,46	14,72	14,62	14,60	14,07	7,52	11,90
14,17	13,82	14,27	14,05	13,66	7,00	11,82
August						
14,56	14,30	14,22	14,11	13,29	6,95	12,13
14,36	13,93	14,37	14,11	13,40	7,87	12,51
14,31	14,02	14,29	14,07	13,42	7,66	12,24
14,09	13,61	13,88	13,61	13,03	7,94	11,94
13,90	13,46	13,26	13,25	12,59	7,12	10,89
13,30	12,64	12,95	12,64	12,14	7,01	10,85
September						
12,63	12,00	12,37	12,03	11,56	6,95	10,62
11,96	10,90	11,67	11,36	11,05	6,15	9,81
11,86	10,42	11,28	10,50	10,03	6,88	9,32
10,96	10,20	10,51	10,52	9,87	5,74	9,14
10,59	9,42	10,13	10,15	9,54	4,75	8,42
10,15	9,49	10,02	9,77	9,38	4,36	8,45
October						
9,99	9,50	10,16	9,48	9,61	3,94	8,90
9,45	9,41	9,49	9,13	9,04	3,76	7,89
8,70	7,56	8,08	8,02	7,77	2,81	7,18
7,33	7,04	7,77	8,10	7,55	2,01	7,14
6,68	7,04	7,10	7,12	7,04	1,75	6,62
6,10	6,20	6,41	5,98	6,23	1,03	5,36
November						
4,95	5,18	5,15	4,81	4,86	0,43	3,58
4,14	3,86	4,26	4,12	4,09	0,59	1,70
3,14	3,04	3,10	3,15	2,91	— 0,53	0,40
2,06	0,91	1,57	1,59	1,64	— 0,72	0,95
1,35	0,25	0,56	0,44	0,64	— 2,31	— 0,46
1,16	0,80	0,83	0,97	1,00	— 3,03	— 0,30
December						
1,55	0,01	0,40	0,56	0,30	— 1,74	0,18
1,09	0,21	0,00	— 0,12	0,25	— 2,78	— 0,87
0,82	0,71	1,34	1,38	1,23	— 3,26	0,41
— 0,36	— 0,52	0,65	0,64	0,51	— 3,74	— 1,26
— 0,24	— 1,64	— 0,52	— 0,68	— 0,76	— 4,10	— 2,48
— 0,58	— 0,87	— 0,68	0,16	— 0,46	— 4,23	— 1,06
— 0,93	— 1,07	— 0,38	0,38	— 0,29	— 4,62	— 1,34

Salzwedel.	Halle.	Torgau.	Dresden.	Braunschweig.	Berlin.	Danzig.
Januar						
— 1,02	— 0,36	— 1,31	— 0,60	— 0,28	— 1,24	— 2,56
— 2,14	— 0,79	— 1,89	— 1,52	— 1,23	— 1,74	— 3,02
— 1,97	— 1,41	— 2,19	— 1,47	— 1,41	— 1,20	— 2,48
— 1,04	— 0,81	— 1,27	— 0,61	— 1,01	— 0,62	— 2,02
0,56	0,99	0,25	0,18	— 0,99	— 1,02	— 2,17
— 0,17	— 0,48	— 0,29	— 0,02	— 0,12	0,06	— 1,70
Februar						
0,16	0,21	0,02	0,25	0,05	0,21	— 1,69
0,48	0,73	0,76	0,70	0,58	0,16	— 1,93
0,16	— 0,45	0,07	0,27	— 0,04	0,44	— 1,26
0,60	— 0,19	0,24	0,63	0,62	0,52	— 0,98
0,63	— 0,10	0,48	0,83	0,67	1,07	— 0,95
1,49	1,03	1,41	1,87	1,79	1,39	— 0,43
März						
1,64	1,27	1,56	1,90	2,15	1,75	— 0,18
2,20	2,07	2,14	2,33	2,66	1,84	— 0,28
2,00	2,41	2,22	2,27	2,69	2,36	0,03
2,52	2,76	2,58	2,86	3,07	3,22	0,65
2,89	3,54	3,14	3,52	3,35	3,23	0,67
3,95	4,32	4,12	4,67	3,88	4,16	1,51
April						
5,62	5,67	5,96	6,94	5,57	5,18	2,45
5,71	5,82	6,34	7,31	6,23	6,20	3,33
5,13	5,52	5,85	6,39	6,50	6,92	3,87
5,72	5,73	5,96	6,52	7,17	7,25	4,67
6,43	6,61	6,78	7,38	8,07	8,07	5,25
5,82	6,81	6,87	7,50	8,23	8,63	5,82
Mai						
6,92	7,32	7,50	8,05	9,46	9,27	6,47
8,06	8,36	8,63	9,29	10,32	9,97	7,13
9,69	10,27	10,49	10,70	9,81	9,56	7,78
10,94	11,25	11,26	11,42	10,74	10,83	8,84
11,39	11,60	11,65	12,66	12,23	11,84	9,36
11,18	11,66	11,86	12,70	12,36	12,30	10,05
Juni						
12,51	13,12	13,28	13,95	13,02	13,08	10,79
13,60	14,28	14,31	14,82	13,22	13,35	11,52
13,56	14,23	14,18	14,32	13,99	14,00	12,09
13,02	13,39	13,42	13,83	14,17	14,03	12,20
13,31	13,70	13,66	14,33	14,33	13,73	12,41
13,26	14,14	13,80	14,24	14,06	14,37	12,70

Salzwedel.	Halle.	Torgau.	Dresden.	Braunschweig.	Berlin.	Danzig.
Juli						
12,69	13,53	13,26	13,94	14,44	14,54	13,04
13,38	13,98	13,94	14,47	15,24	14,89	13,44
13,91	14,76	14,41	14,53	15,02	14,87	13,59
14,38	15,19	15,17	15,65	15,21	15,14	13,84
14,65	15,27	15,50	15,70	14,89	15,18	14,06
14,16	14,92	15,25	15,56	14,93	15,50	14,20
August						
14,00	14,94	14,88	15,48	15,03	15,49	14,28
14,09	15,02	14,79	15,06	14,88	15,17	14,14
14,01	14,90	14,80	15,13	14,91	14,99	13,81
13,84	14,55	14,43	15,00	14,75	14,56	13,41
13,38	13,99	13,77	14,41	14,31	14,04	13,05
12,72	13,66	13,95	13,80	13,73	13,86	12,46
September						
12,42	13,00	12,90	13,12	13,27	13,55	11,62
11,58	12,82	12,11	12,62	12,48	13,13	11,49
10,70	11,39	11,21	11,43	12,51	12,35	10,78
10,33	11,21	10,76	11,01	11,49	11,94	10,09
10,69	10,95	10,68	10,76	11,35	11,24	9,41
9,44	10,31	10,53	10,78	10,65	10,52	8,97
October						
9,82	10,36	10,50	11,11	10,58	9,40	7,96
9,21	9,60	9,72	10,36	10,00	8,93	7,41
8,19	8,53	8,39	8,84	9,27	8,18	6,33
7,91	8,57	7,75	8,28	8,27	7,36	5,64
7,41	7,82	7,64	8,01	7,70	6,76	5,29
6,73	6,85	7,59	7,29	7,43	5,82	4,53
November						
5,35	5,25	5,49	5,95	6,18	5,16	3,90
4,46	4,24	4,57	4,57	5,57	4,79	3,92
3,37	3,09	3,49	4,19	4,45	3,97	2,83
1,92	1,84	2,09	2,45	3,22	3,30	2,06
1,24	0,59	1,13	1,02	3,22	2,65	1,03
1,25	1,02	1,33	0,85	2,67	1,92	0,65
December						
1,02	0,93	1,03	1,59	2,53	1,87	0,83
0,52	0,33	0,24	0,32	2,58	1,50	0,17
2,08	1,57	1,32	1,62	2,58	0,67	— 0,21
1,23	0,70	0,83	1,11	1,53	0,39	— 0,46
0,03	— 0,50	— 0,21	— 0,29	1,44	— 0,18	— 0,87
0,08	0,23	— 0,48	— 0,20	0,56	— 0,24	— 1,46
0,54	— 0,03	— 0,54	— 0,22	0,10	— 0,74	— 1,66

Wien.	Bern.	Paris.	Lissabon.	Greenwich.	Petersburg.	Moskau.
Januar						
— 3,08	— 2,12	1,79	8,14	1,90	— 6,80	— 7,15
— 3,36	— 2,19	1,16	7,74	1,63	— 7,48	— 9,80
— 3,38	— 1,73	1,58	7,22	1,70	— 7,44	— 9,33
— 2,22	— 1,44	1,67	7,33	1,99	— 7,68	— 9,55
— 1,88	— 1,55	2,45	8,14	2,39	— 7,15	— 8,96
— 1,64	— 0,90	2,82	8,05	2,73	— 7,18	— 9,24
Februar						
— 2,84	— 1,14	2,43	7,98	2,35	— 7,44	— 10,08
— 2,18	— 0,36	3,45	7,92	3,15	— 6,71	— 7,74
— 0,72	— 0,14	2,65	7,70	2,70	— 6,35	— 6,93
— 0,80	— 0,05	3,08	8,38	2,71	— 6,97	— 6,85
0,22	0,67	3,80	8,45	3,08	— 6,14	— 5,94
1,55	1,23	4,15	9,45	3,39	— 6,09	— 5,72
März						
1,60	1,47	4,52	10,10	3,57	— 4,95	— 5,19
1,86	1,53	4,65	10,14	3,60	— 5,14	— 4,58
1,06	2,01	5,52	9,90	4,34	— 4,19	— 4,65
3,02	2,76	5,43	10,08	4,33	— 3,47	— 3,92
2,42	3,15	5,46	10,29	4,27	— 2,65	— 2,61
2,44	3,67	6,56	10,42	5,14	— 1,88	— 1,42
April						
4,06	4,21	7,28	11,23	5,48	— 0,92	— 0,31
4,86	4,79	7,85	11,30	5,86	— 0,24	0,74
5,64	5,32	7,67	10,82	6,00	1,43	2,42
6,28	5,73	8,24	11,90	6,30	2,07	3,05
6,86	6,59	9,10	12,41	6,93	3,26	3,93
7,74	6,90	9,26	11,93	7,30	3,72	5,64
Mai						
9,08	8,14	10,17	11,80	8,53	4,80	7,35
9,66	8,62	10,68	12,31	8,73	5,13	8,37
10,40	8,74	10,00	12,27	8,57	6,19	10,35
10,74	9,32	10,57	13,38	9,56	7,78	10,49
11,00	10,00	12,07	13,52	9,87	8,21	11,67
10,90	9,98	12,14	14,46	10,21	9,19	11,48
Juni						
11,76	10,65	13,09	14,30	11,03	9,70	12,14
12,68	10,88	13,28	14,17	11,16	11,29	12,92
13,16	11,50	13,92	14,58	11,86	11,74	14,41
13,39	11,67	13,43	14,38	11,93	12,07	14,62
12,97	11,79	14,15	17,40	12,46	12,51	13,73
14,26	11,98	14,82	16,78	13,25	12,81	13,93

Wien.	Bern.	Paris.	Lissabon.	Greenwich.	Petersburg.	Moskau.
Juli						
14,10	12,57	14,63	17,37	12,98	13,27	15,52
14,00	12,79	15,02	16,90	13,28	13,60	15,04
14,52	12,82	15,28	17,50	13,37	14,00	15,41
14,84	12,86	15,49	17,10	13,32	14,23	15,28
14,46	12,50	15,02	17,48	13,11	14,01	16,26
15,18	12,70	15,09	17,66	13,41	14,25	16,93
August						
14,80	12,92	15,48	17,61	13,48	13,39	15,64
15,04	12,60	15,46	17,55	13,32	13,61	15,26
15,30	12,58	15,18	17,46	13,36	13,28	15,40
15,40	12,41	15,06	17,42	12,90	13,06	14,91
13,78	12,12	14,59	17,50	12,70	12,68	14,77
13,58	11,59	14,30	17,35	12,54	11,82	13,02
September						
13,18	11,35	13,97	16,36	12,09	11,28	13,02
12,28	10,81	13,42	16,36	11,64	10,11	11,48
11,36	10,24	13,08	16,13	11,34	9,37	10,38
10,58	9,68	12,69	16,08	11,20	8,44	9,04
9,90	9,34	12,16	15,79	10,42	7,65	8,29
9,64	8,92	11,83	15,44	10,19	7,17	7,52
October						
8,70	8,31	11,38	14,40	9,63	6,16	7,22
7,74	7,81	10,96	15,27	9,34	5,29	6,06
7,42	7,15	10,21	13,82	8,70	4,95	5,17
5,38	6,08	9,15	13,95	7,77	3,63	3,17
5,08	5,23	8,30	13,22	7,71	2,83	3,70
4,70	4,86	7,77	12,64	6,81	2,40	2,98
November						
4,78	4,19	7.08	12,39	6,49	1,47	1,53
4,38	3,82	6,66	11,24	6,26	0,66	0,75
3,84	3,08	5,77	11,68	5,52	— 0,41	— 0,93
2,90	2,62	5,05	10,38	4,88	— 1,45	— 2,20
1,80	1,99	4,78	10,34	4,52	— 2,07	— 2,89
0,88	1,55	4,66	10,42	4,01	— 3,07	— 3,52
December						
1,72	1,21	4,84	9,94	4,39	— 3,07	— 4,18
0,06	0,91	4,14	9,14	4,27	— 3,19	— 4,77
— 0,20	— 0,08	3,57	8,69	3,67	— 3,95	— 6,00
— 0,02	— 0,44	2,75	7,57	3,57	— 4,71	— 6,60
— 0,64	— 0,32	2,82	7,91	3,35	— 5,67	— 8,71
— 1,22	— 0,61	2,39	7,90	2,27	— 5,46	— 6,26
— 1,40	— 1,54	1,66	8,50	2,31	— 6,44	— 4,79

Jakutsk.	Madras.	Washington.
Januar		
— 34,99	19,08	4,83
— 33,87	18,98	4,44
— 32,46	19,10	4,45
— 32,78	19,47	4,17
— 34,11	19,93	5,04
— 33,19	19,97	6,58
Februar		
— 31,09	19,77	5,42
— 30,69	20,06	5,87
— 26,65	20,31	6,54
— 26,55	20,27	7,32
— 26,74	20,90	8,04
— 24,54	20,84	8,78
März		
— 22,87	21,53	8,64
— 21,13	21,61	9,57
— 18,27	21,76	9,41
— 18,29	21,90	10,38
— 16,53	22,25	10,00
— 13,73	22,35	11,61
April		
— 10,08	22,52	12,65
— 9,68	22,93	13,35
— 8,36	22,97	13,37
— 5,65	23,20	13,68
— 4,21	23,39	15,10
— 3,59	23,71	14,72
Mai		
— 1,24	23,73	15,41
0,59	24,10	15,55
1,90	24,39	16,73
2,04	24,39	16,83
4,88	24,88	17,81
5,76	24,97	18,22
Juni		
7,05	25,12	18,76
9,22	25,08	19,22
10,27	25,05	18,94
9,65	25,07	20,05
11,72	24,88	19,69
13,37	24,97	20,38
Juli		
13,79	25,12	20,51
12,92	25,08	21,09
12,91	25,05	21,22
13,82	25,07	21,59
13,71	24,62	21,17
13,13	24,28	21,37
August		
13,68	23,35	20,54
13,32	23,31	20,88
11,86	23,55	21,02
10,58	23,28	21,19
10,74	23,13	20,87
9,14	23,45	20,18
September		
7,26	23,57	19,64
5,67	23,53	19,71
4,31	23,11	19,17
3,88	23,02	18,80
3,79	22,59	17,01
0,84	22,76	16,44
October		
— 1,57	22,77	15,38
— 2,49	22,68	15,02
— 5,15	23,55	14,50
— 7,59	22,25	11,94
— 8,94	22,05	11,97
— 10,18	21,81	11,24
November		
— 13,56	21,54	10,83
— 16,25	21,33	11,44
— 20,28	20,96	9,40
— 23,03	20,88	8,20
— 23,74	20,76	7,31
— 27,23	20,88	7,00
December		
— 27,05	20,55	7,13
— 30,51	20,17	5,75
— 27,65	20,02	5,21
— 29,81	19,58	5,65
— 28,70	19,47	4,36
— 30,86	19,28	4,84
— 34,33	19,65	5,90

Uebersicht über die Stationen.

	Namen.	N. B.		O. L. v. Greenwich		Höhe üb. d. Meer Par F.	Jahre der Beobachtung.
	Stationen im Vereinsgebiet.						
1.	Arnstadt	50°	50′	11°	17′	898	40 J. 1823 — 1862
2.	Gotha	50	56	10	44	1016	14 J. 1846 — 1859
3.	Erfurt	50	59	11	4	640	17 J. 1848 — 1864
4.	Mühlhausen	51	13	10	27	643	15 J. 1850 — 1864
5.	Heiligenstadt	51	24	10	12	680	17 J. 1848 — 1864
6.	Brocken	51	48	10	37	3518	15 J. 1836 — 1850
7.	Clausthal	51	48	10	9	1750	10 J. 1855 — 1864
8.	Salzwedel	52	49	19	9	?	17 J. 1848 — 1864
9.	Halle	51	30	11	57	349	14 J. 1851 — 1864
10.	Torgau	51	34	13	0	291	17 J. 1848 — 1864
	Andere Europäische Stationen.						
11.	Dresden	51	3	13	44	360	15 J. 1848 — 1862
12.	Braunschweig	52	15	10	32	212	30 J. 1826 — 1855*)
13.	Berlin	52	30	13	3	144	36 J. 1829 — 1865
14.	Danzig	54	21	18	41	28	95 J. — 1861
15.	Wien	48	12	16	22	598	20 J. 1763 — 1786
16.	Bern	48	57	7	26	1766	82 J. 1771 — 1852
17.	Paris	48	80	2	20	114	48 J. 1816 — 1863
18.	Lissabon	38	43	— 9	8	292	8 J. 1856 — 1863
19.	Greenwich	51	29	0	0	?	43 J. 1814 — 1856
20.	Petersburg	59	57	30	18	?	51 J. **)
21.	Moskau	55	45	37	34	400	23 J. 1841 — 1863
	Aussereuropäische Stationen.						
22.	Jakutsk	62	2	129	45	285	13 J. 1830 — 1842
23.	Madras	— 13	4	80	14	?	21 J. 1796 — 1811
24.	Washington in Arkansas	33	43	—93	37	?	20 J. 1840 — 1859

*) Um 1 Tag verschoben, da dort das Jahr mit dem 1. December begonnen wurde; also gehen die Pentaden am 2—6, 7—11 Januar u. s. w.

**) 1783—1786; 1788—1792; 1822—1863.

Auf diese Tabellen folgen 12 Abhandlungen über den gegenwärtigen Standpunkt der geographischen Wissenschaften von Sydow, Vogel, Behm, Petermann und andern, — in spätern Bänden sollen an Stelle dieser einleitenden Aufsätze Jahresberichte über die Fortschritte der Geographie folgen. Den Schluss dieses Bandes bilden Hülfstabellen über die Maasse verschiedener Länder, über die verschiedenenen Gradzählungen (Ferro, Paris und Greenwich), die verschiedenen Thermometerscalen (F., C. und R.) und über die Compasseintheilung. Das Buch hat also sowol in seinen Abhandlungen, als auch in den Tabellen einen so reichen und fast in alle Zweige der Naturforschung einschlagenden Inhalt, dass es in der That nur empfohlen werden kann. *Schbg.*

Physik. Dodé, Spiegel aus platinirtem Glase. — Die von Dodé erfundenen und von Creswell und Tavernier in Paris angefertigten Spiegel aus platinirtem Glase haben nach dem Bericht von Salvétat bedeutende Vorzüge vor dem Quecksilber- und Silber-Spiegeln. Erstens kommt das Platin auf die Vorderseite des Glases, dieses braucht also nur auf einer Seite geschliffen zu sein und man erhält auch bei ganz schlechtem Glase scharfe und einfache Bilder; dann leidet die Gesundheit der Arbeiter nicht; ferner sind sie bedeutend haltbarer als die gew. Quecksilberspiegel, ja auch als die Silberspiegel, welche mit der Zeit vergilben. Das Platin wird nämlich auf dem Glase eingebrannt und ist daher sehr fest. Ferner haben die platinirten Glasplatten die Eigenschaft, dass sie zwar im auffallenden Lichte spiegeln, dass sie aber im durchfallenden Tageslichte transparent sind; man kann also aus einem dunkeln Hinterzimmer ein helles Zimmer beobachten, ohne selbst gesehen zu werden. — Ausser gewöhnlichen Spiegeln werden auch decorirte, bunte Spiegel hergestellt, denen die Farben zugleich mit dem Platin eingebrannt werden. Die Herstellungskosten sind sehr gering, so dass man glaubt, dass sie den nicht geschliffenen Nürnberger Spiegeln Concurrenz machen werden. Die Platinirungsflüssigkeit besteht aus Chlorplatin und Lavendelöl, wozu noch Bleiglätte und borsaures Bleioxyd zugesetzt werden; diese Flüssigkeit, in welcher das Platin durch das Oel reducirt ist, wird mit einem Pinsel auf die geschliffene Seite der Platte aufgetragen und gleichmässig verrieben Nachdem das Glas getrocknet ist, wird es in die Muffeln gebracht und gebrannt. Der Originalaufsatz enthält noch einige Details über die Art der Herstellung der Flüssigkeit, welche sehr genau behandelt und vor jedem Stäubchen in Acht genommen werden muss, weil sonst die Platinschicht unregelmässig wird. — (*Dingler, Polyt. Journ. CLXXX. H. 1. S. 39—43.*) *Schbg.*

Dumas und Regnault, ein photometrischer Apparat zur Prüfung der Helligkeit der Leuchtgasflammen. — Das Photometer ist sehr einfach, die Hauptsache ist eine sehr empfindliche Vorrichtung zur Messung des Gases und zum Wägen des Oeles der Normalflamme. Da der Apparat in Paris jeden Abend benutzt

wird, so kam es darauf an, ihn zum Gebrauch so bequem als möglich zu machen. Die genauere Einrichtung lässt sich ohne Figur nicht beschreiben, originell ist besonders eine von Delieul construirte Wage, auf der die Normallampe steht, und die, wenn eine bestimmte Quantität Oel verbrannt ist, einen Hammer gegen eine Glocke fallen lässt und dadurch das Ende des photometrischen Versuches signalisirt. Statt der Delieulschen Einrichtung schlägt der Berichterstatter, F. Leblanc einen galvanischen Signalapparat vor, der noch empfindlicher sein würde. — In Paris stehen jetzt 11 Apparate dieser Art, in denen jeden Abend das Gas der verschiedeneu Anstalten controllirt wird. — (*Dingler, polyt. Journ. CLXXX. 122—126.*) *Schbg.*

C. Eckhard, der gegenwärtige experimentelle Thatbestand der Lehre von der Hydrodiffusion durh thierische Membranen. — Der Verf. theilt die in den „Beiträgen zur Anatomie und Physiologie" einzeln veröffentlichten Resultate seiner Versuche über Hydrodiffusion, nebst den von andern Seiten her bekannt gewordenen mit, so dass die Arbeit alles zusammenbringt, was heutzutage über die Fundamentalfragen der Endosmotischen Erscheinungen bekannt ist. Er fasst den von Jolly aufgestellten Begriff des endosmotischen Aequivalentes auf als das Verhältnis zwischen dem im constanten Process durch die Membran gehenden Salz und Wasser; es müssen demnach die Versuchsflüssigkeiten während der ganzen Dauer des Versuches genau dieselben bleiben. Er erreichte diess, indem er in die concentrirte Salzlösung noch ungelöstes Salz that und indem er die Menge des reinen Wasser hinreichend gross nahm. Als Membrane wandte er meist frische Herzbeutel von Kälbern, Kühen und Ochsen an; Collodium und vegetabiles Pergament gaben nicht so constante Resultate; als Salz nahm er Chlornatrium, weil diess sich bei verschiedenen Temperaturen fast gleich gut löst. Die Resultate zu denen der Verf. gelangt, sind folgende: 1) Die Bestimmung des endosmotischen Aequivalentes eines Salzes durch thierische Membranen ist einer Schärfe fähig, wie sie in der Physik verlangt wird. (Für Kochsalz wurde es bei Anwendung von Herzbeuteln mehrerer Kälber = 2,8 bis 3,1, bei Anwendung der Herzbeutel von Kühen und Ochsen aber = 3,0 bis 3,3 gefunden. Stükken eines Herzbeutels aber zeigten sehr kleine Unterschiede.) 2) Die Grösse des Aequivalentes ist von der Temperatur unabhängig, so lange durch diese die Membranen und das Löslichkeitsverhältnis des Salzes sich nicht ändern. 3) Das Aequivalent einer Salzlösung nimmt im Allgemeinen mit der Concentration zu; der Salzstrom nimmt nämlich zu proportional der Concentration, der Wärmestrom wächst aber in stärkerm Maasse (Concentration=Quotient aus lösendem Wasser in das gelöste Salz). 4 Trockne Membranen geben unter gleichen Umständen höhere Aequivalente als feuchte, besonders geben sie einen geringern Salzstrom. 5) Die Grösse des Aequivalentes ist von der Diffusionsrichtung (senkrecht oder horizontal) unabhängig, so lange nicht die Concentration unvollkommen ist, oder an-

dere besondere Umstände eintreten. 6) Wenn die Membranen sich durch die Diffusionsflüssigkeit nicht wesentlich ändern, so ist das Aequivalent von der Zeit unabhängig. Nur die Zeit, die zur Durchdringung der Membran nöthig ist, macht davon eine Ausnahme. 7) Auch die Diffusionsgeschwindigkeit ist unabhängig von der Diffusionsrichtung. Mit der Zunahme der Temperatur wächst die Diffusionsgeschwindigkeit nach dem Gesetz $y = \alpha + \beta t + \gamma t^2$. 9) Aequivalent und Diffusionsgeschwindigkeit sind unabhängig von der Natur der Salzlösungen. 10) Die Grösse des Salzstromes ist vom Druck innerhalb ziemlich weiter Grenzen unabhängig, sehr hohe Drucke vermindern die endosmotischen Strömungen, wahrscheinlich aber ohne sie ganz aufzuheben. Schliesslich erwähnt der Verfasser noch Versuche mit Thonwänden, die sich als ganz unbrauchbar erwiesen, und mit der Hornhaut von Ochsen. Auch begründet er noch näher den Vorzug der thierischen Membranen vor dem Collodiumhäutchen. — (*Pogg. Ann. CXXVIII, 61—100.*) *Schbg.*

Léon Foucault, neuer Regulator für das electrische Kohlenlicht. — Das Princip dieser neuen Construction beruht auf der Selbstregelung durch den Strom; hat derselbe die gehörige Stärke, so wird durch einen Electromagneten eine Armatur in einer solchen Lage gehalten, dass ein von dieser Armatur abhängiges Sperrsystem die Triebwerke der beiden Kohlenspitzen arretirt; wird der Strom schwächer, so neigt das Sperrsystem nach der einen Seite, wird er stärker, so neigt es nach der andern Seite, dadurch werden die Triebwerke so bewegt, dass die Kohlenspitzen soweit sich nähern oder soweit sich von einander entfernen, dass der Strom wieder die normale Stärke erhält. Die Hauptsache ist natürlich die Einwirkung des Mechanismus, über welche aber leider nur einige Andeutungen veröffentlicht sind. — (*Compt. rend. Dec. 1865, LXI, 1148; Dinglers polyt. Journ. CLXXX, H. 1, 37.*) *Schbg.*

C. M. Guillemin, über den Einfluss der Gestaltung der Leiter auf die Entladung der electrischen Batterie. Verf. hatte beobachtet, dass ein continuirlicher Kupferdraht den Batteriestrom nicht merklich besser leitete, als ein ähnlicher Draht, in dem man einen Blitzableiter mit Spitzen eingeschaltet hatte.*) Die in Folge dieser Beobachtung angestellten Versuche scheinen zu beweisen, dass die Vergrösserung der Oberfläche des Leiters den Durchgang des Stromes erleichtert. Es wurde nämlich an einem aus Eisendraht bestehenden Schliessungsbogen einer Batterie eine Nebenleitung abgezweigt, welche aus Zinnfolie construirt war; dieselbe leitete einen so grossen Theil des Stromes ab, dass der Eisendraht, der sonst unter dem Einfluss des Stromes geschmolzen wäre, nicht einmal ins Glühen gerieth; darauf wurde der Zinnstreifen der Länge nach zusammengefalzt, so dass weder Länge noch Querschnitt sich änderten und nur die Oberfläche sich auf die Hälfte reducirte: da gerieth der Ei-

*) In welcher Weise das geschehen ist, wird nicht angegeben.

sendraht ins Glühen und bei noch öfterem, fidibusartigen Zusammenfalzen des Zinnstreifens gerieth er in Schmelzung. Dasselbe Resultat erhielt man, wenn man die Nebenleitung aus 60 Metalldrähten construirte, die zuerst nebeneinander lagen, dann aber enger zusammengebracht und schliesslich zu einem Kabel zusammengedreht wurden. Die Resultate wurden auch durch das Riess'sche Luftthermometer bestätigt. Zur Ladung der Batterie wurde ein grosser Ruhmkorffscher Apparat benutzt. — Bequemer ist eine Holtz'sche Influenzmaschine. — (*Compt. rend. LXII, 1083; Pogg. Ann. CXXVIII. 173—175.*) *Schbg.*

Halphen, über einen eigenthümlichen Diamant von veränderlicher Farbe. — Die Herrn H. haben der Pariser Academie einen 4 Gran wiegenden Diamant vorgelegt, der im normalen Zustande, eine weisse, schwach bräunliche Farbe hat, der aber in der Hitze eine hübsche rosenrothe Färbung annimmt, die er acht bis zehn Tage behält und dann allmählig wieder verliert; der Stein hat die Probe schon 5 mal bestanden. Würde er die Färbung dauernd behalten, so würde sein Werth von 60000 auf 150000 bis 200000 Francs steigen. Ein anderer Stein wurde durch Reiben rosenfarben, verlor diese Farbe aber sogleich wieder. — (***Pogg. Ann. CXXVIII 176; Compt. rend. LXII, 1036.***) *Schbg.*

Harrison, Verfahren zur Anfertigung von Kernen und Formen zum Metallguss. — H. schlägt vor, die Sandformen um ein durchlöchertes Rohr aufzubauen und beim Guss die Röhre mit einer Luftpumpe zu verbinden; dadurch wird die Luft aus den im flüssigen Metall enthaltenen Blasen herausgesaugt und überhaupt durch den äussern Luftdruck der Metallguss fester und vollkommener. — (***Dingler, polyt. Journ. LXXX, 2, 117.***) *Schbg.*

H. Knoblauch, über den Durchgang der Wärme- und Lichtstrahlen durch geneigte diathermane und durchsichtige Platten. — Der Verf. theilt genauere, von ihm angestellte Versuche mit, betreffend eine Erscheinung, die er schon 1847 für strahlende Wärme, und Schweigger 1854 für Lichtstrahlen entdeckt hatte. Es hat sich durch diese Versuche unzweifelhaft ergeben, „dass das Maximum der Intensität der durch farblose Glassätze hindurchgehenden Wärme- und Licht-Strahlen bei dem Polarisationswinkel, d. h. bei einer Neigung derselben von etwa 55^{0} gegen die Normale erreicht wird und von da ab eine schnell sich steigernde Verminderung eintritt.“ Diese Erscheinung ist von vornherein sehr auffallend, weil bei schrägem Durchgang durch den Platten-Satz der Strahl einen längeren Weg im Glase zu durchlaufen hat, als bei senkrechtem Durchgang, — sie erklärt sich aber dadurch, dass ein Strahl eine durchsichtige, resp. diathermane Platte um so vollständiger durchdringt, je vollständiger dieselben in einer auf der Platte senkrechten Ebene polarisirt sind, und dass ein Strahl, der unter dem Polarisationswinkel durch einen Plattensatz hindurchgeht, gerade die verlangte Polarisation erlangt. Die Erscheinung tritt daher auch am vollständigsten auf, wenn man statt eines gewöhnlichen Strahls von

vorn herein einen polarisirten anwendet. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 161—166.*) *Schbg.*

A. Kundt, Bemerkungen über den Durchgang der Funken des Inductoriums durch die Flamme. — Wenn ein Funkenstrom eines Inductorium durch eine Gas- oder Kerzenflamme hindurchgeht, so scheint die Flamme keine Aenderung zu erleiden. Die Beobachtung der Flamme in einem rotirenden oder zitternden Spiegel — oder mittelst einer Scheibe, in der sich einige enge Schlitze befinden (vgl. Töplers Anwendung des Principes der stroboscop. Scheiben im vorig. Heft dieser Zeitschrift) zeigt aber, dass die Flamme oberhalb der Funken eine intermittirende Erscheinung darstellt, indem durch den Funken eine sehr schnelle Verbrennung des Gases eintritt, und durch den mechanischen Druck des Funkens das Nachströmen des Gases momentan gehemmt wird. Die Beobachtung durch einen rotirenden Spiegel zeigt das Bild des obern Flammentheiles ähnlich, wie die Flamme der chemischen Harmonika bei gleicher Beobachtung erscheint; bei der Beobachtung durch einen Schlitz, der senkrecht zur Richtung des Funkens steht, erscheint die Flamme oberhalb des Funkens aus hellen und dunkeln Schichten gebildet, hat aber der Schlitz die Richtung des Funkens, so steigen in der Flamme fortwährend dunkele Kreise auf. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 159—160.*) *Schbg.*

F. Lindig, über das Verhalten von Glaubersalzlösungen bei Temperatur-Erniedrigung. — Wenn eine Glaubersalzlösung abgekühlt wird, so zieht sie sich so lange zusammen, bis die ersten Krystalle anschiessen, bei weiterer Abkühlung aber dehnt sie sich aus in dem Maasse, wie die Krystallisation fortschreitet. Hat man aber eine übersättigte Lösung, kühlt diese bis auf 0° ab, bringt sie dann zur Krystallisation, so dehnt sich der gebildete Krystallkuchen bei weiterer Abkühlung bis auf — 10° immer mehr aus. Die Versuche lassen sich bequem in einem Glaskolben anstellen, der mit der Lösung gefüllt wird; auf die Lösung wird eine Deckschicht von Petroleum gegossen und die Flasche mit einem durchbohrten Kautschukpropf geschlossen; durch den Propfen steckt man ein längeres Glasrohr mit Papierscala und stellt den ganzen Kolben in ein Becherglas, welches mit warmem Wasser, resp. mit einer Kältemischung umgeben ist. Die bei der Krystallisation des Kuchens eintretende Ausdehnung war so gross, dass sie mitunter den Kolben zersprengte. Der ganze Apparat liess sich wie ein Thermometer benutzen (nur in umgekehrter Weise), und zeigte selbst geringe Temperaturwechsel, wenn sie nicht zu kurze Zeit einwirkten, an. — (*Pogg. CXXVIII, 158—159.*) *Schbg.*

F. Zöllner, Einige Sätze aus der theoretischen Photometrie. — Der Verf. theilt einige photometrische Sätze, die er in seinen „photometrischen Untersuchungen“ bewiesen hat, nebst ihren Beweisen mit, weil sie auch unabhängig von dem Ziel jener Untersuchungen von mathematisch-physikalischen Interesse sind. Nach

Lambert ist die Lichtmenge, die von einem Flächenelement (dp) auf ein anderes (dp') übergeht, proportional dem Cosinus des Auffallswinkels (ε') und dem Cosinus des Ausstrahlungswinkels (ε), so dass die übergehende Lichtmenge

$$= \frac{J. dp . dp'. \cos \varepsilon . \cos \varepsilon'}{r^2}$$

ist, wenn J die Intensität von dp, r die Entfernung von dp und dp', ε und ε' die Winkel der beiden Normalen mit der Verbindungslinie bedeuten. Von dieser Voraussetzung ausgehend, zeigt Zöllner, dass man statt leuchtender und beleuchteter Kugeln auch Cylinder von bestimmten Grössenverhältnissen substitniren kann. Er bespricht dann weiter canellirte Kugeln und Cylinder und macht dann eine Anwendung der gefundenen Resultate auf die Lichtmenge, die der Mond bei seinen verschiedenen Phasen ausstrahlt; die theoretischen Resultate stimmen vollkommen mit den Beobachtungen. — (*Pogg. Ann.* **CXXVIII**, *46—61.*) *Schbg.*

K. Zöppritz, Theorie der Querschwingungen schwerer Stäbe. — Verf. giebt eine mathematische Betrachtung der transversalen Schwingungen von Stäben, die an einem Ende eingeklemmt sind; er stellt die Differentialgleichung auf und integrirt dieselbe; die erhaltene Gleichung hat unendlich viel Wurzeln, entsprechend den Schwingungsarten mit 0,1,2.... Knotenpunkten. — (*Pogg. Ann.* **CXXVIII**, *139—156.*) *Schbg.*

Chemie. M. Delafontaine, die Zusammensetzung der molybdänsauren Alkalien mit Zusätzen von C. Rammelsberg. — Svanberg, Struve und Zenker haben bereits gezeigt, dass ausser den neutralen und sauren molybdänsauren Salzen von der Zusammensetzung $\dot{R}.\overset{\cdots}{Mo}$ und $\dot{R}.\overset{\cdots}{Mo}_2$ auch noch andere intermediäre existiren; Delafontaine vervollständigt ihre Angaben, indem er nachweist, dass diese Salze eine andere Zusammensetzung haben müssen, als die von jenen Chemikern angegebene, und dass sie mit gewissen wolframsauren Salzen isomer sein möchten.

$\dot{K}.\overset{\cdots}{Mo} + 5aq$ erhielt Verf., indem er äquivalente Mengen von Molybdänsäure und kohlensaurem Kali zusammenschmolz, die Schmelze löste, und die Lösung der freiwilligen Verdunstung überliess. Die Krystalle sind hexagonal, farblos durchsichtig, oft ziemlich gross, verlieren ihr Wasser bei 100° und schmelzen sodann unter Rothglühhitze.

$\dot{K}_3 \overset{\cdots}{Mo}_7 + 4 aq$; am besten durch Abdampfen von Molybdänsäure mit etwas überschüssigem kohlensaurem Kali und Behandlung des trocknen Rückstandes mit der zur Lösung erforderlichen Menge Wassers erhalten. Krystalle zwei- und eingliedrig, mit denen des entsprechenden Ammoniaksalzes isomorph. Das Salz verliert sein Wasser und schmilzt ohne dann noch sein Gewicht zu ändern. Was-

ser zerlegt es in einfach und dreifachsaures Salz. [$\dot{K}_3\ \dddot{Mo}_7 = \dot{K}\dddot{Mo} + 2\dot{K}.\dddot{Mo}_3$]

$\dot{K}\dddot{Mo}_3 + 3aq$, eine voluminöse Fällung, und schon hinlänglich bekannt.

$\dot{Na}\ \dddot{Mo} + 2aq$. feinschuppige Blättchen, selten dünne rectanguläre oder rhombische Tafeln, jedoch nie Rhomboëder. Ein Hydrat mit 10 aq. konnte nicht gewonnen werden.

$\dot{Na}_3\ \dddot{Mo}_7 + 22aq$, durch den Zusatz von wenig Salpetersäure zu einer Lösung des vorigen erhalten. Krystalle zwei und eingliedrig, ohne Zersetzung umkrystallisirbar und bei 100° noch ein Atom Wasser zurückhaltend, das aber bis 200° entweicht.

$\dot{Am}\ \dddot{Mo}$, ein wenig beständiges, zwei- und eingliedrig krystallisirendes und schon hinlänglich bekanntes Salz.

$\dot{Am}_3\ \dddot{Mo}_7 + 4aq$. das molybdänsaure Ammoniak des Handels; zwei und eingliedrig und schon sehr genau untersucht. Hierzu bemerkt R., dass er aus der Mutterlauge dieses Salzes bei der freiwilligen Verdunstung ein Salz mit 12 Atomen Krystallwasser nnd sonst gleicher Zusammensetzung erhalten habe. Die Krystalle gehören dem zwei- und eingliedrigen Systeme an und sind immer glänzend und durchsichtig. Das Salz löst sich leichter als das mit 4 Atomen Wasser, giebt aber beim Krystallisiren aus der heissen Lösung fast nur Krystalle von jenem.

$\left.\dot{Am}, \dot{Na}\right\}_3\ \dddot{Mo}_7 + 5aq$ Molybdänsaures Natron-Ammoniak erhält man aus einer Auflösung von Molybdänsäure in kohlensaurem Natron, die man mit einer Lösung von molybdänsaurem Ammoniak und etwas Salpetersäure versetzt hat. Es stellt kleine gestreifte Prismen dar. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 293—302.*) ***Brck.***

F. Hoppe-Seyler, Gyps in Wasser von höheren Temperaturen; Anhydrit-Bildung auf nassem Wege. — Das Vorkommen des Anhydrites in Steinsalzlagern verschiedener Formationen, sowie die verschiedenen organischen Ueberreste im Anhydrit machen es unzweifelhaft, dass der Anhydrit in diesen Vorkommnissen entschieden neptunischen Ursprungs sein musste, wenn der Vorgang selbst auch nicht aufgeklärt war. Zum Verständniss seiner Bildung können die folgenden Versuche des Verf.'s dienen. Schmelzt man pulverisirten Gyps oder auch kleine Blättchen von Marienglas mit Wasser in Glasröhren ein und erhitzt auf 140° C. im Oelbade, dann beginnt das Gypspulver sich krystallinisch zu gestalten; in gleicher Weise zerklüften sich die Blättchen von Marienglas und verwandeln sich in weisse seidenglänzende Fasern. Dieselben ändern sich bei allmähligem Steigen der Temperatur auf 160° nicht mehr, und werden auch bei einer anhaltenden Wärmewirkung nicht wieder zerstört. Die Analyse erwies ihre Zusammensetzung als halb gewässerten

schwefelsauren Kalk [$2CaO SO_3 + aq$]. Bei gewöhnlicher Temperatur verwandeln sich die Gebilde in Berührung mit Wasser wieder rückwärts in Gyps. — In ganz derselben Weise wurden ferner Blättchen von Marienglas mit einer concentrirten Kochsalzlösung in einer Glasröhre eingeschmolzen und im Oelbade erhitzt. Schon bei 125—130° trat eine Trübung der durchsichtigen Krystalle ein, und als man die Wärme bis auf 160° gesteigert hatte, trat keine Veränderung der Masse mehr ein und nach dem Oeffnen des Rohres erwiesen sich die sich sandig anfühlenden Gypspseudomorphosen als reiner Anhydrit. Microscopische Untersuchungen zeigten ferner, dass auch eine innere Strukturveränderung der Gypsblättchen vor sich gegangen war, und das spec. Gew. des neuen Productes ergab sich zu 2,937. Chlorcalciumlösung bewirkt in der Hitze dasselbe als eine Kochsalzlösung nur etwas langsamer. In der Kälte wandelt eine Kochsalzlösung den Anhydrit wieder in Gyps um. — (*Poggend. Annal. CXXVII. 161—166.*)

Brck.

W. Müller, über die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff und Chlorwasserstoff auf einige Sauerstoffsalze bei erhöhter Temperatur. — M. leitete den Dampf von Schwefelkohlenstoff zunächst über chromsaures Kali, welches in einer Kugelröhre erhitzt wurde. Bei gelinder Temperatur bemerkt man schon eine baldige Farbenveränderung, indem das gelbe Salz zu einer schwarzen Masse zusammensintert, und bei höherer Temperatur ist die vor sich gehende Umwandlung von einem schwachen Erglühen begleitet, wobei das Gewicht des angewandten Salzes etwa um 41,1% zunimmt. Das Product löst sich zum Theil mit braungelber Farbe in Wasser, und das Gelöste erwies die Folge als dreifach Schwefelkalium, während das rückständige graue Pulver bei genauer Untersuchung als das dem Chromoxyd entsprechende Schwefelchrom erkannt wurde, welches an der Luft zu einem basisch schwefelsauren Salz verbrennt und nicht zu reinem Chromoxyd, wie in Graham Otto's Lehrbuch angegeben ist. Bei der Umsetzung des chromsauren Kalis ist sämmtlicher Sauerstoff verschwunden und nach Schrötter's Angaben hätte man eine Bildung von Kohlensäure und schwefliger Säure vermuthen sollen. Erstere wurde stets genau und sicher in dem erhaltenen Destillat nachgewiesen, letztere konnte dagegen nie gefunden werden, wogegen unter den abziehenden Gasen stets Schwefelwasserstoff angetroffen wurde. Die Aufklärung des Vorganges bei der Umsetzung wird hierdurch eine sehr verwickelte, und sie gelingt auch Verf. nur durch Annahme der sehr hypothetischen Verbindung CO, SO_2, welche mit Wasser erst in Kohlensäure und unterschweflige Säure, und letztere weiter in Schwefelwasserstoff und Schwefelsäure zerfallen soll. — Als an Stelle des chromsauren Kalis neutrales chromsaures Ammoniak angewandt wurde, zeigten sich im Wesentlichen die nämlichen Erscheinungen, es entstanden Schwefelammonium und Chromsulfuret, welchem letzteren stets etwas passives Chromoxyd beigemengt war, dessen Entste-

hung auch bei dem sorgfältigsten Erhitzen nicht ganz umgangen werden konnte.

Leitet man Schwefelwasserstoff über neutrales chromsaures Kali, so zeigt sich schon bei gewöhnlicher Temperatur eine lebhafte Einwirkung, die man durch Erwärmung noch zweckmässig unterstützt. Neben Schwefelkalium und Schwefelchrom fand man im Rückstande auch noch viel Chromoxyd, so dass die Substanz an manchen Stellen augenscheinlich grün war.

Nach der angegebenen Methode wurde ferner die Darstellung von Schwefelantimon aus zweifach antimonsaurem Ammoniak versucht. Schon in der Kälte begann die Einwirkung und beim Erwärmen ging ein Polyschwefelammonium über, während reines dreifach Schwefelantimon in der Kugelröhre zurückblieb. Auf antimonsaures Kali ging die Einwirkung langsamer vor sich, und in zwei Versuchen beobachtete man eine Zunahme des Gewichts von 10,5 %. Der gewonnene Körper hatte ein krystallinisches Gefüge und war von dunkelbrauner Farbe; beim Kochen mit Wasser löste sich nur sehr wenig und beim Erkalten schied sich eine gelbrothe Substanz ab, die Verf. als 3 KS, SbS_3 betrachtet, während er den unlöslichen Rückstand als KS, SbS_3 auffasst.

Die Einwirkung des gasförmigen Schwefelkohlenstoffs auf neutrales übermangansaures Kali ist so energisch, dass gemeiniglich Explosionen stattfinden; diese werden vermieden, wenn man ein basisches Salz anwendet. Der Rückstand ist theils in Wasser löslich, theilweise unlöslich; der lösliche Theil besteht aus einem Kaliumpolysulfuret, der andere Theil dagegen ist immer noch mit dem Kaliumpräparate verunreinigt. Behandelt man daher mit verdünnten Säuren, dann findet unter Schwefelausscheidung Schwefelwasserstoffentwicklung statt, und die restirende Masse weist sich schon durch die Farbe als reines Einfach-Schwefelmangan aus. — Mangansaurer Baryt wurde in gleicher Weise zersetzt und unter den Zersetzungsproducten mehrfach-Schwefelbarium und Einfach-Schwefelmangan vorgefunden.

Man liess ferner einen Strom von Schwefelwasserstoffgas auf erhitztes zweifach oxalsaures Kali wirken. Die Reaction begann mit einer Wasserentwicklung und schon bei mässiger Wärme fing die Masse an sich zu schwärzen. Als der Process beendet, stellte sich eine Gewichtsabnahme um 67% heraus, die Masse war sonst weiss erstarrt, und löste sich mit Ausnahme von etwas schwefelhaltiger Kohle vollkommen klar zu einer farblosen Flüssigkeit, die sich bald gelb färbte und als Kaliumsulfhydrat herausstellte. Der kohlige Rückstand war so unbedeutend, dass er zur Annahme eines Nebenproductes berechtigt. Verwendet man einfach oxalsaures Kali in derselben Weise, dann scheint ein verwickelterer Process vor sich zu gehen, sehr einfach gestaltet sich derselbe indessen bei Anwendung reiner Oxalsäure, die unter Einwirkung von Schwefelwasserstoff nach folgender Gleichung zu zerfallen scheint, $C_2O_3 + HS = 2CO + HO + S$. Dieser Schwefel wird in einer eigenthümlichen Form ausgeschieden,

er ist amorph, plastisch, hellgelb und undurchsichtig und berechtigt daher zur Annahme einer neuen Modification. Nach mannigfachem Operiren gelang es dem Verf. diese Modification direct aus gewöhnlichem Schwefel zu gewinnen, indem er den Dampf desselben sofort in kaltes Wasser leitete. Das spec. Gew. dieser neuen Modification wurde = 1,87 gefunden, wogegen eine wiederholte specifische Gewichtsbestimmung des braunen amorphen Schwefels in Uebereinstimmung mit den Angaben Deville's zu der Zahl 1,92 führte.

Bei einem folgenden Versuche wurde der Dampf von Schwefelkohlenstoff über erhitztes pyrophosphorsaures Natron geleitet. Verf. erhielt nach längerer Einwirkung eine grauweisse Masse, die sich in Wasser löste und mit Säuren Schwefelwasserstoff entwickelte. Wurde die Lösung der Masse erst nach längerem Stehen vorgenommen, dann fand auch ohne Säurezusatz eine Lösung mit Schwefelwasserstoffentwicklung statt, als Zeichen, dass in dem Producte eine Veränderung vor sich gegangen ist. Die Analyse erweist, dass der chemische Vorgang bei der Zusammenwirkung jener Substanzen in folgender Weise verläuft: $(NaO)_2 PO_5 + CS_2 = [NaO, PO_5 + NaS] + CO + S$. Die Bildung der Doppelbindung von metaphosphorsaurem Natron mit Schwefelnatrium scheint jedoch nicht direct zu entstehen, es gewinnt vielmehr an Wahrscheinlichkeit, dass sich zunächst $NaO, PO^5 + NaS_2 + CO$ erzeugen, worauf das zweifach Schwefelnatrium einen Theil seines Schwefels wieder abgiebt und mit dem metaphosphorsauren Natron in Verbindung tritt. Die Umwandlung der Schmelze beim Liegen an der Luft würde dann darin ihre Erklärung finden, dass das metaphosphorsaure Natron nachgerade wieder in gemeines Salz übergeht. Die Ansicht findet darin eine Stütze, dass metaphosphorsaures Natron unter der Einwirkung des Schwefelkohlenstoffdampfes in keiner Weise verändert wird. Das pyrophosphorsaure Kali wird durch Schwefelkohlenstoff in einer nicht allzustarken Hitze in ganz analoger Weise zersetzt, bei noch höherer Temperatur geht jedoch die Zersetzung noch weiter.

Endlich noch einige Versuche mit Chlorwasserstoffsäure. Leitet man Chlorwasserstoffgas über erhitztes antimonsaures Kali, dann entstehen Chlorantimon und Chlorkalium, und zwar beginnt die Einwirkung schon bei gewöhnlicher Temperatur. Als Verf. Chlorwasserstoffgas über geschmolzenes chromsaures Kali streichen liess, beobachtete er sogleich eine lebhafte Chlorentwicklung und nach Beendigung des Processes fand sich eine Masse vor, die aus Chromoxyd und Chlorkalium bestand. Ein anderes Mal wurde derselbe Versuch mit gewässerter Salzsäure wiederholt, und es zeigte sich dieselbe Wirkung, doch war der Process verlangsamt, und die entstandene Schmelze unterschied sich durch ihre hellgrüne Farbe wesentlich von der ersteren. Beim Behandeln mit Wasser schieden sich graugrüne Blättchen von Chromoxyd ab von der Härte des Graphits. — (*Pogg. Annal CXXVII. 404—432.*) *Brck.*

C. Rammelsberg, über die niedern Oxyde des Mo-

lybdäns. — Die Reduction der Molybdänsäure im Wasserstrome geht schon unter der Weissglühhitze vor sich, wenn man Quantitäten von einigen Grammen in einem Platinaschiffchen während zwei bis drei Stunden der Temperatur einer Gasflamme aussetzt, und es dürfte diese Thatsache bei quantitativen Bestimmungen vielleicht mit einigem Vortheil Verwendung finden können. — Ferner wurde eine bestimmte Quantität molybdänsaures Ammoniak im Wasser gelöst, so dann mit Zink und so viel Salzsäure versetzt, dass der anfangs entstehende blaue Niederschlag und das Zink zu einer braunen Flüssigkeit gelöst wurde. Die Flüssigkeit wurde auf ein bestimmtes Volumen verdünnt nnd kleinere Mengen mit Chamäleon titrirt. Die Versuche zeigten, dass durch Salzsäure und Zink eine Reduction der Molybdänsäure zu Sequioxyd bewirkt war, aber nicht zu Oxydul, wie Berzelius annahm. — Kocht man Kupfer mit einer salzsauren Lösung von Gelbbleierz, dann findet auf Kosten des Sauerstoffs der letztern eine Lösung des ersteren statt. R.'s Versuche stimmen mit den früheren von v. Kobell darin überein, dass bei der Reduction die Molybdänsäure in Molybdänoxyd übergeht (Mo_2O_3) und zu den nämlichen Resultaten gelangte R. auch, als er an Stelle des Gelbbleierzes molybdänsaures Ammoniak oder reine Molybdänsäure anwandte.

Eine Auflösung von Molybdänsäure oder auch molybdänsaurem Ammoniak in Chlorwasserstoffsäure mit Molybdän gekocht bietet ganz ähnliche Erscheinungen; es entsteht anfänglich eine blaue Färbung von molybdänsaurem Molybdänoxyd, dann erfolgt eine vollkommene Lösung mit brauner Farbe. Die Analysen der Producte weisen aber aus, dass die Reduction mit Molybdän eine vollkommenere ist als mittelst Zink und Kupfer, denn die Molybdänsäure ist gerade in Molybdänoxyd übergegangen (MoO_2). Die Annahme ferner, dass das Bioxyd als eine Verbindung von $Mo_2O_3 + MO_3$ aufzufassen sei, findet einfach dadurch eine Widerlegung, dass aus einer solchen Lösung Molybdänbioxydhydrat als ein brauner Körper, dem Eisenoxydhydrat ähnlich gefällt wird. Im Filtrat findet sich nur ganz wenig Molybdänsäure vor. Analytische Belege, welche direct die Richtigkeit jener Annahme nachweisen, konnten leider nicht erhalten werden, da das Bioxydhydrat sehr oxydabel ist, und auch die sauren Lösungen desselben färben sich an der Luft in Folge einer langsamen Oxydation heller.

Die mehrfach erwähnte blaue Verbindung von Molybdän und Sauerstoff gewann Verf. durch Vermischen einer braunen Lösung von MO_2 mit einer salzsauren Lösung von molybdänsaurem Ammoniak. Der Niederschlag wurde mit einer Salmiaklösung, die mit Alkohol versetzt war, ausgewaschen, über Schwefelsäure getrocknet und bei der Analyse gefunden, dass er aus $Mo_2O_5 + 3$ aq bestehen möchte. Starke Basen zersetzen die blauen Molybdänoxyde in Molybdänsäure und Molybdänbioxyd, weshalb es angemessen erscheinen dürfte, jene Verbindung als $MoO_2 + MoO_3 + 3$ aq aufzufassen.

Beim langen Stehen eines Gemisches von Molybdänchlorid und

molybdänsaurem Ammoniak bemerkt man unter dem blauen Niederschlage einen Absatz von braunen Krystallen. Sie sind schiefwinklige Hexaïde und lösen sich leicht aber trübe in Wasser. Bei Luftabschlass erhitzt entbinden sie Wasser und Ammoniak und lassen sich den Analysen zufolge als ein Doppelsalz von molybdänsaurem Molybdänoxyd und zweifach molybdänsaurem Ammoniumoxyd betrachten $[2(MoO_2, MoO_3) + (AmO, 2MoO_3)] + 9$aq. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 281—292.*) *Brck.*

C. Rammelsberg, Verbindungen von phosphorsaurem Natron und Fluornatrium. — Auf Sodakrystallen aus der Fabrik zu Schöningen, welche aus einer braunen Mutterlauge gewonnen waren, fand Verf. gelbe Krystalle von octaedrischer Form, welche leicht verwittern und neben Vanadinsäure vor allem Phosphorsäure der dritten Modification enthielten. Durch die Form und Schmelzbarkeit in der Glühhitze unterscheidet sich dieses Salz von dem Graham'schen von der Zusammensetzung $(NaO)_3 . PO^5 + 24$aq; es verwittert aber wie jenes an der Luft und aus seiner Lösung scheidet sich beim Zutritt von Kohlensäure gemeines phosphorsaures Natron aus. Die Analyse jenes Salzes deutet die Zusammensetzung $(NaO)_3 PO^5 + 20$aq an.

Baumgarten wies in den nämlichen Krystallen einen Fluorgehalt nach, den auch Verf. gefunden und zu 2,89% bestimmt hat, ein Umstand, der den Natronüberschuss und die Schmelzbarkeit des Salzes erklärt. Nun lehrte schon Briegleb ein Salz von der Zusammensetzung $Na Fl + (NaO_3) PO^5 + 24$ aq darstellen, ferner zeigte auch Baumgarten, dass ein Salz von der Zusammensetzung $Na Fl + 2[NaO)_3 PO^5 + 19$aq] existire, die wahre Zusammensetzung jenes gelben Mutterlaugensalzes ist aber immer noch nicht aufgeklärt, wenn auch die sorgfältigen Untersuchungen Baumgarten's gezeigt haben, dass sich neben Natron, Phosphorsäure, Fluor und Wasser immer noch Kieselsäure [3,65%], Schwefel [0,73%], Eisenoxydul [0,33%] und Vanadinsäure [1,92%] auch Arsensäure und Thonerde darin vorfinden. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 158—160.*) *Brck.*

C. Rammelsberg, über krystallisirte Chromsäure. — Die nach bekannten Methoden gewonnene Chromsäure wird gemeiniglich, obwohl keine Analyse darüber vorliegt, als das Anhydrid der Säure angesehen, wenn es auch auf der andern Seite nicht an Chemikern fehlt, die sie als ein Hydrat aufzufassen geneigt sind. Verf.'s Analyse weist die gewöhnliche Säure als wasserfrei aus. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 492—493.*) *Brck.*

R. Schneider, über eine neue Verbindung von Schwefelquecksilber mit Schwefelkalium. — Verf. beobachtete, dass sich in einem Präparatenglase, in welchem das bekannte Brunner'sche Schwefelkalium-Schwefelquecksilber [KS, HgS + 5 aq] unter Kalilauge aufbewahrt worden war, nach Jahre langem Stehen hell olivengrüne, lebhaft perlmutterglänzende Krystalle abgesetzt hatten. Dieselben sind etwas schwerer als das Brunner'sche Salz,

theilen mit diesem die Eigenschaft bei Berührung mit Wasser sofort unter Abscheidung schwarzen Schwefelquecksilbers zersetzt zu werden und erscheinen unter dem Microscop als dünne wahrscheinlich rhombische Tafeln. Salzsäure und Salpetersäure zersetzen sie ebenfalls, dagegen wirken Ammoniak und Kali erst in der Wärme ein, so dass man das Salz unter einer solchen Flüssigkeit aufbewahren kann. Chlorgas oxydirt die Verbindung leicht, und beim Erwärmen schmilzt sie vorübergehend zu einer schmutzig braunen Masse; beim stärkeren Erhitzen sublimirt etwas Quecksilber, dann schwarzes Schwefelquecksilber und im Rückstande bleibt vermuthlich ein Polysulfuret des Kaliums. Verf. findet die Zusammensetzung dieser Verbindung KS, 2 HgS, ihre Bildung ist noch nicht aufgeklärt. — (*Pogg. Annal. CXXVII, 488—492.*) *Brck.*

W. Schmidt, Zersetzung des Jodblei's durch das Licht. — Verf. findet, dass trockenes Jodblei niemals durch das Sonnenlicht zersetzt wird, wogegen das stets feucht gehaltene sich zersetzt. Soll eine Zersetzung stattfinden, dann ist Luftzutritt unumgänglich nothwendig. Die Zersetzung geht nur langsam vor sich und man beobachtet dabei eine Bildung von Bleihyperoxyd und kohlensaurem Bleioxyd, während Jod frei wird. Alle Jod absorbirenden Substanzen machen das Jodblei für das Sonnenlicht empfindlicher, im diffusen Tageslichte dagegen üben sie keine merkliche Wirkung aus. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 393—394.*) *Brck.*

Geologie. Th. Schrüfer, der obere Keuper und der obere Jura in Franken. — Für den bekannten gelben Bausandstein mit den thonigen Pflanzenlagern in Franken schlug Braun den Namen Palissyensandstein vor. Derselbe gilt fast allgemein für ein Aequivalent der Schichten mit Avicula contorta, ist also ein Bonebedsandstein ohne Bonebed und Leitungsmuscheln benannt nach Palissya Brauni Cuninghamites sphenolepis Braun, die einzige durch alle Lager hindurchgehende Conifere, als Gattung auf diesen Horizont beschränkt, daher ihr Name viel bezeichnender als Oberkeuper und Bonebedsandstein. Gümbels Angabe von ächtem Bonebed bei Strullendorf SOBamberg beruht auf Irrthum, auf falscher Deutung der Angulatenschichten mit den charakteristischen Cardinien. Auch Liassandstein ist eine unpassende Benennung, der obere Liassandstein wurde schon als Personatensandstein abgeschieden. So bleibt Palissyensandstein der beste Name. Braun erklärte ihn für ein Aequivalent des untern Lias, später für das des ganzen Lias bis zum Amm. jurensis, als Landbildung neben dem ganzen marinen Lias. Dagegen spricht aber die Lagerung, indem die Angulatenschichten stets auf ihm lagern. Braun und Popp aber erkennen dies nicht an, hauptsächlich auf die Verbreitung einiger Pflanzen sich stützend. So führt Kurr aus dem Posidonomyenschiefer von Ohmden Cupressites liasinus und Zamites gracilis auf, welche Widdringtonites liasinus und Otozamites brevifolius vollkommen entsprechen, letzte aber bei Vaitlahm und Hardt sehr häufig vorkommen. Also soll letztes Lager oberer Lias sein. Allein beide Arten

haben noch während der ganzen Liasepoche existirt, da ja thatsächlich der Palissyensandstein unter dem Lias liegt. Popp führt auch noch Thiere an und zwar Avicula contorta und Taeniodon Ewaldi, die aber in Franken gänzlich fehlen. Der Limulus liasokeuperinus ist nur in den Pflanzenschiefern des Palissyensandsteines, nirgends im Lias gefunden worden. Die angebliche Terebratel stammt aus der Arietenschicht. Auch was Popp über die Lagerung anführt, beruht auf Irrthum. An der Jägersburg erkennt man allerdings, dass über dem Steinbruch der Vorhügel noch höher ansteigt, aber nicht als mittler Jura, sondern auf den Sandsteinbänken im hintern Steinbruche ruhen graue schiefrige Thone mit einzelnen dünnen Bänken eines fast thonigsandigen Gesteines. In Schwaben heissen solche Schichten Schweichel, ein brauchbarer petrographischer aber kein stratigraphischer Name. Die Sandsteine in ihm enthalten Cardinien, auch Amm. angulatus und andere Leitarten, sind also entschieden Angulatenschichten. Die Auflagerung ist leider nicht zu beobachten, erst weiterhin zeigen sich Opalinusthone, denen die höhern Schichten des Jura mit steilem Abfall aufgelagert sind. Dass dem Palissyensandstein der Lias nie aufgelagert sei, ist eine ganz falsche Behauptung, ganz nahe an der Jägersburg kann man die Numismalismergel darüber finden. Der Bamberg bei Ebing am linken Mainufer besteht aus Stubensandstein mit bunten Mergeln und Palissyensandstein, letzter durch viele Steinbrüche aufgeschlossen, überall von Angulatenschichten überlagert. Ueber den Steinbrüchen steigt das Gebirge noch etwas an und auf den Aeckern kommen die Arkuatensandsteine hervor. Hinter Sassendorf treten die Numismalismergel zu Tage, wieder auf Palissyensandstein, dieselbe Auflagerung überall zwischen der Wiesent und der Schwabach. Am Fusse der Liasterrasse sieht man an vielen Orten über den rothen Keupermergeln den Palissyensandstein anstehen, darüber breitet sich der Lias aus, besonders mittler und Posidonienschiefer. Dass nun der Lias den fraglichen Sandstein wirklich unterteufe, sieht man am Wege von Marloffstein nach Ebersbach und nach Hetzles. An der Marloffsteiner Höhe ist der Oberkeuper mit dem Palissyensandstein entblösst, auf dem Wege nach Ebersbach überschreitet man Amaltheenthone und Numismalismergel, untere Liasthone und endlich Palissyensandsteine, dann gelangt man nach Hetzles hin wieder ins Liasgebiet, dieselben Schichten von Ebersbach bis Kalkreuth. Der Palissyensandstein wird wegen seiner Pflanzen für eine Landbildung gehalten und soll nach Popp in Massen anstehen, welch letzteres aber nichts beweist. Der Oberkeuper Frankens besteht aus Sandsteinen mit Dolomiten und bunten Mergeln, ist sehr arm an thierischen Resten, aber in den obern Sandsteinen reich an Pflanzen. Vollständig entwickelt ist er in der Erlanger Gegend als schmaler Streifen zwischen der Regnitz und dem WRande des Jura. Bei Forchheim tritt er auf das linke Ufer der Regnitz und erhebt sich zum Lauberg, der Meinberger Höh, dem Distelberg, Bruderholz und dem Michaelisberger Wald und der Altenburg, die west-

lichen Ausläufer des Steigerwaldes bildend. Auf dem rechten Ufer erscheint meist nur das oberste Glied, der Palissyensandstein bei Reuth, unter der Jägersburg, in der Nähe von Hirschaid, Strullendorf, im Hauptsmoor etc. Im N von Bamberg tritt der Oberkeuper am Ausfluss der Eller in das Mainthal bei Memmelsdorf und Weichendorf auf, zieht sich am Saume des Lias am linken Mainufer bis Ebensfeld unter den Lias. Rechts vom Main ist er sehr weit verbreitet über dem Lauter-, Braunack- und Rodackgrund. Der Itz folgt er bis Coburg, nimmt in O dieser Stadt theil am schmalen Triasstreifen, der von Thüringen bis in die Oberpfalz sich erstreckt. Die grösste horizontale Verbreitung hat er im untern Lauf der Steinach, wo er auch von der Jtz und Baunach durchschnitten wird, die beide in den Main münden. Ein Theil dieses Gebietes heisst Hassgebirg. Das Keupergebiet am Main nimmt gegen den Jura hin an Höhe ab, aber die Keuperberge sind höher als der braune Jura, der sich bei Banz zwischen ihnen erhebt. Die Formation selbst ist einförmig und sehr petrefaktenarm, anders gegliedert wie in Schwaben, nämlich in nur zwei Etagen: eine untere, weisser Keupersandstein oder Semionotussandstein und eine obere oder Palissyensandstein. Die untere besteht aus weissen Sandsteinen, Dolomiten, bunten Letten in mannichfachem Wechsel. In dem weissen Sandsteine sind die groben Quarzkörner durch verwittertes Feldspathcäment locker verbunden. Er dient zerrieben als Stubensand, in festen Bänken als Baustein, ganz hart als Pflasterstein. Die Dolomite haben einen sehr schwankenden Bittererdegehalt, wenig bis viel Thonerde, durch diese in Lettenschiefer übergehend, vorherrschend rothe mit grünen Zwischenlagern. In den Sandsteinen bildet auch Dolomit das Bindemittel der groben Quarzkörner, das ist die Arkose. Der Kieselgehalt scheidet sich öfter in Chalcedonknollen aus so bei Buch am Forst, auch in Coniferenhölzern, Pinites keuperanus; ausserdem nur noch Palaeoniscus arenaceus Semionotus Bergeri. Der Stubensandstein tritt sehr mächtig auf von Hallstadt bis Baunach, von Bug bis Bamberg, der Dolomit am schönsten im Itzgrunde. Die obere Etage des Oberkeupers bildet der 50′ mächtige Palissyensandstein, gelb, eisenschüssig, mit thonigem Bindemittel in Farbe und Korn nur bisweilen abändernd, vortreffliche Bausteine liefernd. Er führt in Mulden eines sehr feinen Schieferthones eine reiche Flora. Am rechten Mainufer bildet er die Gehänge des Umers- und Appenberges und vieler anderer Höhen, überall unter dem Lias liegend. — Der obere Jura Frankens ist in neuerer Zeit mit dem schwäbischen parallelisirt worden, allein bis auf die einzelnen Glieder und Quenstedtschen Schichten lässt sich das nicht durchführen; es fehlen z. B. die Impressamergel und Plattenkalke ganz, Beta und Delta lassen sich paläontologisch nicht abgrenzen. Die unterste Schicht in Schwaben, die glaukonitischen Steinmergel mit Amm. Lamberti und cordatus fehlen in Franken nicht, die Impressamergel darüber fehlen bestimmt; die wohlgeschichteten weissen Kalke im Beta sind durch kein Petrefakt nachgewiesen, daher sie Oppel in seine

Zone des Amm, biarmatus bringt, sie bilden den Westrand der fränkischen Alp. Gümbel fand bei Streitberg die Lacunosaschichten bis zur Lamberti-cordatusregion herunterreichend also theilweise parallel den wohlgeschichteten Kalken. Somit treten hier in einem Niveau zwei mineralogisch und paläontologisch verschiedene Bildungen auf, ein Argovien ganz dem aargauer gleich, das in Schwaben fehlt. Die Lacunosaschichten sind in Franken und Schwaben einander gleich, ebenso die untern und obern Schwammschichten. Lassen sich nun die untern Schwammschichten, Argovien, von den obern oder wohlgeschichteten Kalken paläontologisch unterscheiden? Beide Niveaus haben fast alle Arten mit einander gemein. Ueber den Scyphienkalken folgt in Schwaben noch Delta und Epsilon, letzteres ist auch in Franken vorhanden auf dem Plateau von Muggendorf. Einzelne Arten aus Epsilon treten schon in den Spongitenschichten auf und umgekehrt gehen Leitmuscheln von Delta in die fränkischen Aequivalente der Nattheimer Bildungen hinauf: Rhynchonella lacunosa, Terebratula bisuffarcinata, T. nucleata etc. Diese Verhältnisse sind jedoch nur von Streitberg bekannt, finden sich aber auch bei Ludwag und Trokau wieder. Auf dem Wege von Schesslitz über Zeckendorf nach Ludwag findet man in der Thalsohle die Thone des obern braunen Jura mit Bel. calloviensis, Amm. macrocephalus, convolutus, hecticus etc. Dann folgt Schutt und nahe bei Ludwag wohlgeschichtete Kalke mit Bel. hastatus, Amm. flexuosus und zahlreichen Planulaten, 200 Schritte weiter werden die Felsen rauh und bröckelig und in weichen Mergeln liegen Rhynchonella lacunosa, Terebratula bisuffarcinata, nucleata, subcanalis, Ammonites undatus, Scyphia obliqua, Spongites rotula etc., also Spongitenschichten unmittelbar neben wohlgeschichteten Kalken. Zwischen Trockau und Büchenbach ist ein vortrefflicher Aufschluss von mittlen Braunen bis in die Lacunosaschichten. Am Kulm bei Trockau folgen über mächtigen braunen Sandsteinen mit Pecten personatus petrefaktenleere Thone, dann ein 18′ starkes Kalkflötz mit Eisenoolithen und Bel. giganteus. Die schichtenweise Vertheilung der Arten in Schwaben hat hier nicht statt, neben Belemnites gingensis tritt schon Rhynchonella varians auf, Ammonites Humphresianus und Parkinsoni sind selten, die Giganteusoolithe enthalten zahlreiche Arten vom Typus der Rhynchonella varians und Terebratula carinata und zahlreiche andere Petrefakten, die Verf. aufzählt. Darüber folgt die Zone des Amm. macrocephalus, der selbst aber noch nicht aufgefunden worden. In der obersten Lage der Eisenoolithe ist die ächte Rh. varians häufig. Auf der Giganteenschicht ruht eine 24′ starke Thonschicht mit verkiesten Petrefakten, prächtigen Ornaten und sehr vereinzelten Brachiopoden. Aber die Oppelschen Zonen des Amm. anceps und ornatus lassen sich durchaus nicht trennen. Die Grenze zwischen braunem und weissen Jura verfolgte Gümbel von Hesselberg bis Regensburg, ockergelbe Steinmergel mit Amm. biarmatus, Lamberti, perarmatus, cordatus, Bel. hastatus, die aber diesem Horizonte nicht ausschliesslich angehören. Da an der Lochen

die Schwammschichten sehr tief nach Beta hinabgreifen, so ist wenn auch einige mineralogische und paläontologische Unterschiede zwischen den wohlgeschichteten Kalken Frankens und Schwabens sich geltend machen, doch die Ansicht zulässig, dass Beta und Gamma in Schwaben ebenso zusammengehören, wie die wohlgeschichteten Kalke und Schwammschichten in Franken. Mithin ist die glaukonitische Grenzschicht nur als ein Aequivalent der Zone des Amm. biarmatus Oppels oder der Knollenschicht und des weissen Alphas Quenstedts zu betrachten. Darüber folgen bei Trockau weiche Kalkmergel mit festen Bänken zu unterst mit Rhynchonella lacunosa, ferner mit Bel. hastatus, Amm. alternans, pictus, Terebratulina loricata etc., alle sprechen für Scyphienkalk. Durch das Fehlen der Impressaschicht weicht also der fränkische Jura vom schwäbischen ab. Doch gilt dies nicht für ganz Franken, zwischen Friesen und Frankendorf sind die Verhältnisse den schwäbischen ähnlicher, wie auch an dem durch Reinecke bekannt gewordenen Staffelberge. — (*Bamberger Bericht VII. 1—50*).

Fr. Aug. Quenstedt, das Steinheimer Becken. — Steinheim liegt am Albuch, der durch das merkwürdige Thal des Kocher und der Brenz vom Westplateau tief abgeschieden, ohne dass darin Spuren von ältern als weissjurassischen Ablagerungen sich finden, denn die Erze von Aalen und Heubach treten mindestens zwei Meilen jenseits der geschlossenen Hochebene von Bartholomä hervor. Alle Formationen des würtembergschen Jura folgen regelmässig, nur am Riesrande brach mit dem Urgebirge und vulkanischem Tuff scheinbar Unordnung ein. Steinheim selbst liegt schon im Gebiet des Süsswasserkalkes umgeben vom jüngsten weissen Jura. Das gerundete Becken von 3/4 Stunden Durchmesser gleicht einem Erhebungskrater, mit dem Klosterberge als Ausbruchskegel. Seine phantastischen Klippen liefern vortreffliches Baumaterial und schon findet man die schneeweisse Valvata multiformis nicht mehr auf dem Gipfel, die längst von dort bekannt ist und weiter sich nicht findet, obwohl gleichaltrige Süsswasserkalke von Oeningen in mächtigem Zuge längs der Alp fortlaufen. Hilgendorf erkannte erst 1862, dass die vielgestaltigen Valvaten nicht bunt durcheinander liegen, sondern die flache unten und die höher gewundenen nach oben allmählig sich entwickeln. Bisher erklärte man allgemein das Becken als ein Kesselthal in alten Zeiten von Fluthen ausgewaschen, die jetzt in der Dürre der Alp versiegen und nur bei starkem Schneefall und Gewitterregen noch eintreten. Steinheim obwohl nicht im Hauptthal gelegen ist doch dem ganzen Wasserdrange ausgesetzt, der mitten durch die Hauptstrasse des Dorfes gen West geht, dann der Ziegelhütte sich zubiegt, um mit der Chaussee nach Heidenheim das Stubenthal zu erreichen. Es scheint, dass der Untergrund der Wiesen, des alten Seebeckens weisser Jura sei und im Klosterberge selbst ein Kern von plumpen Felsenkalken stecke, der den Süsswasserniederschlägen zum Halt gedient hätte. Die neue geologische Karte gab an verschiedenen Stellen des Beckenrandes Jura an und liess auch südlich die Kalkplatte des jüngsten

weissen Jura tief über das Becken sich hinlagern. Bei Giengen deckte miocäner Juraschutt ganze Markungen, der ein Produkt der vulkanischen Gewalt des Rieses sein sollte. Q. unternahm eine erneute Untersuchung und fand dabei am Klosterberge Aalener Eisenerze mit braunjurassischen Petrefakten, dann in einem Graben die ältern Thone dazu. Es ergab sich dass der Gipfel des Klosterberges aus anstehenden Eisenerzen besteht, die mitten bei der Lettenhülbe durch untersten braunen Jura in zwei Flügel getheilt werden. Nur um den Centralbuckel war noch wohlgeschichteter Kalk des weissen Jura übrig, welcher den Brunnen das Wasser bringt und der Sandgrube zur Unterlage dient. Im Becken selbst war alles klar, aber noch nicht das Randgestein. Nördlich ausgezeichnete Süsswasserkalke mit Landschnecken, am Wege zum Kerbenhof zuckerkörnige Felsen mit der Valvata, dann die Breccien voll eckiger Kalkstücke und mit den Feuersteinen. Das Becken ist durch Süsswasserkalk und Süsswasserbreccie geschlossen bis auf drei Lücken: die Einmündung des Windthales, der Fluthabfluss nördlich vom Knill und der Felsdurchbruch am Burgstall unterhalb Sontheim. Ein grosser Theil des Grundes besteht aus fruchtbarer Erde und im aufsteigenden Boden stellen sich sogleich Niederschläge ein, südlich vom Burgstall und Knill herab kalkige Platten. Am NRande nehmen viele Schneckenfelsen theil. Auch die Klippen zwischen Schellenberg und Finkenbusch sind tertiär. Die Breccien bilden den äussern Saum gegen die innern Tertiärlager, gränzen anfangs an das Stubenthal, dann lagern sich Plattenkalke und Oolithe aussen an. Im Finkenbusch das grossartigste Steinmeer von Breccien. Der Klosterberg liegt innerhalb dieses Süsswasserkreises und zeigt allein älteres Gestein. Das Gerippe bilden die streichenden Schichten des weissen Beta, unterteuft von thonigen Schichten des weissen Alpha. Diese Schichten streichen in die Gassen des Dorfes hinein. Darunter folgen die Schichten des braunen Jura bis zu den Eisenerzen. Am südlichen Gehänge stehen die Schichten mit Ostraea crista galli und Belemnites giganteus, in der grossen Wiesenmulde die Opalinusthone, am untern Ende des Wiesenbaches Posidonomyenschiefer und Jurensismergel. Die Vergleichung des Steinheimer Beckens mit der Riesebene ergiebt vollkommene Analogien, dort wie hier Breccien auf den Randhöhen, in der Tiefe die alten Bildungen. Selbst die Kesselthalbildung wiederholt sich im Kleinen. Nur der vulkanische Tuff verlangt noch Aufklärung. — (*Würtembergische Jahreshefte XXVII. 116—127.*)

Ed. v. Eichwald die Neocomschichten Russlands. — In der grossen Geologie Russlands wird auf d'Orbignys Bestimmung einiger Arten die Jurabildung im Gouvt Moskau bei Choroschowo angenommen. Diese Bestimmungen erklärt Verf. für falsch. Den Amm. Koenigi hat Eichw. früher schon als A. nodiger beschrieben und auch nach Vergleichung mit englischen Exemplaren die Verschiedenheit bestätigt gefunden, Amm. Koenigi kömmt nicht bei Moskau vor. Pecten durissus und P. nummularis d'Orbignys sind keineswegs

diese englischen Juraarten sondern beide P. orbicularis aus der Kreide, die platte Klappe ist die rechte, die concentrisch gefurchte die linke. Pecten lens ist P. zonarius n. sp., denn er hat feine concentrische Leisten, die innen hohl sind. Exogyra reniformis ergiebt sich als Exogyra laciniata aus der Kreide, Gervillia aviculoides ist eine neue Kreideart, G. volucris. Schon 1846 hatte Verf. den Sandstein von Wydkrino und Tatarowo als Kreide bestimmt und dazu auch den glaukonitischen Sand von Choroschowo gestellt, hatte den Kreidesandstein von Klin und den von Kotelniki mit Conchylien erwähnt. Letztere Bildungen erklärte nun Trautschold für Wealden. Verf. beschrieb 1861 die Muscheln im Moskauer Bulletin und auch die Pflanzen daraus. Hier giebt er nun eine neue Beschreibung von Cephalites ventricosus, C. infundibuliformis, Ventriculites costatus. Im Neocom von Choroschowo findet sich ausser vielen andern Arten noch eine angeblicher Ammonites biplex, den Verf. A. Auerbachi nennt, die Rippen theilen sich früher wie bei der Juraart und sind such im Nabel sichtbar, sein Rücken ist schmäler. Auch A. versicolor kömmt vor, A. Panderi n. sp. Die obere Schicht von Choroschowo ist Gault und führt A. Beudanti, catenulatus, nodiger. Trautscholds widersprechende Ansichten veranlassen Verf. auch noch die Arten aus den Schichten mit Aucella mosquensis und Ammonites virgatus im einzelnen zu besprechen, nämlich Terebratula ornithocephala = T. Royerana d'Orb = T. scabra Fisch, T. sella Swb = T. Michalkowi Fahrk, Pecten cassitesta Roem = P. imperialis Keyserl, Pecten orbicularis Swb von d'Orbigny als Pecten demissus und P. nummularis aufgeführt, Inoceramus sulcatus sehr selten, Lima Hoperi Desh häufig, L. Royerana d'Orb von d'Orbigny auf Lima consobrina bestimmt, Astarte mosquensis d'Orb, Cardium concinnum Buch, Ammonites fulgens Trautsch ist A. Beudanti. Verf. führt noch 10 andere Kreidearten auf, welche Trautschold nicht angegriffen hat und fügt dann noch 30 seither bei Choroschowo neu aufgefundene hinzu, diese sind Serpula antiquata Swb, S. uncinella Swb, Cidaris arcuata Reuss, Terebratula Moutonana d'Orb, T. Robertoni Arch, T. depressa Lk, T. capillata Arch, T. pseudojurensis Leym, T. albiensis Leym, T. biplicata, T. revoluta Arch, Rhynchonella plicatilis Swb, Rh, sulcata Park, Rh. pecten d'Orb, Lingula subovalis Dav, Ostraea hippopodium Nils, O. gibba Reuss, Gryphaea vesicularis Lk, Exogyra pyrenaica Lk, E. conica Swb, Placuna truncata Gein, Plicatula placunea Lk, Pecten membranaceus Nils, P. cottaldinus d'Orb, P. concentricopunctatus Roem, P. laevis Nils, P. septemplicatus Nils, Lima abrupta d'Orb, L. Fischeri, Aucella mosquensis, Myoconcha cretacea d'Orb, Pinna Cottae Gein, P. cretacea Schl, P. Robinaldina d'Orb. Diese entschiedenen Kreidearten aus dem Neocom von Choroschowo, Mniowniki, Tatarowa, Kotelniki, Wydkrino und Klin begründen des Verf.'s Ansicht über das Alter der Formation. Das Corallien, Kimmeridgien und Portlandien fehlen bei Moskau und treten erst an der Oka auf. Auch der Lias fehlt in ganz Russland, nur Posidonienschiefer tritt bei Popilani in Lithauen

auf, während brauner Jura in den mittlen Gouvts vorkömmt. — (*Geolog. Zeitschrift XVIII. 245—280 Tf. 2*).

A. Sadebeck, zur Kenntniss des baltischen Jura. — Den baltischen Jura mit seinen Gliedern und Leitmuscheln hat Beyrich im XIII. Bde der geolog. Zeitschr. nachgewiesen. Die weitere Verfolgung desselben ist sehr schwierig. Verf. untersuchte den braunen Jura bis Nemitz unweit Gülzow in Hinterpommern. Wessel und Beyrich gedenken dieses Vorkommens bereits. Der den Jura enthaltende Bruch ist sehr gross und besteht wesentlich aus Kreidemergeln sehr verschieden von denen auf der Insel Wollin. Der Block jurassischen Gesteines in der Mitte des Bruches ist 5' hoch und 6 bis 7' Durchmesser, war früher aber viel grösser und geht seiner gänzlichen Vernichtung entgegen. Er befindet sich auf secundärer Lagerstätte, ganz im Kreidemergel, der auch nicht wirklich ansteht. der obere Theil des Blockes ist ein dunkler feinkörniger Oolith mit eingewachsenen Knollen von Brauneisenstein, darunter folgt dunkler Thon. S. sammelte folgende Arten: Rhynchonella varians, Pecten lens, P. demissus, Lima duplicata, Limea duplicata, Avicula echinata, Posidonomya Buchi, Arca rugosa, Astarte Parkinsoni, A. depressa, Cyprina nuciformis, Pholadomya radiata, Panopaea decurtata, Dentalium entaloides, Turbo biarmatus, Cerithium muricatum, Belemnites Beyrichi, Ammonites aspidoides. Diese Fauna stimmt am nächsten mit der des Cornbrash, der von Egg bei Aarau überein. — (*Ebda 292—298.*)

H. Laspeyres, zur Kenntniss der vulkanischen Gesteine des Niederrheines. — 1. Leucit-Nosean-Gesteine theils anstehend theils in losen Blöcken in den Leucittuffen am Laacher See als älteste vulkanische Produkte. G. vom Rath hat dieselben neuerlichst chemisch und physikalisch untersucht und als Noseanmelanit, Noseanphonolith und Leucitophyr unterschieden, allein alle drei sind durch Uebergänge verbunden und gehören nur einer Species an, nur durch das Mengenverhältniss und die Ausbildungsart ihrer Theile verschieden. Sie sind keine Phonolithe, reihen sich diesen nur an und gehen über in Nephelinit. In allen dreien kommen vor Nosean, Sanidin, Augit, Titanit, im Noseanmelanit allein Melanit und Hornblende, im Noseanphonolit allein Nephelin und ein quadratisches Mineral, im Leucitophyr und Noseanphonolit zugleich Leucit, Magneteisen und Magnesiaglimmer. Abgesehn von Nephelin und dem unbestimmten Minerale bestehen also der Noseanphonolit und Leucitophyr aus denselben Gemengtheilen, beide haben dasselbe Gefüge mit Porphyrstruktur, nur tritt in letzterem die gröber krystallinische Grundmasse sehr zurück und die Gemengtheile sind in fast gleichem Verhältniss vorhanden, während im Noseanphonolith grosse Leucitkrystalle fehlen aber reichlich winzig kleine sich finden. Mineralogisch sind also beide Gesteine völlig ident. Die vier analysirten Noseanphonolite stimmen sehr genau überein ebenso die Analysen der Leucitophyre, die Unterschiede zwischen beiden befremden nicht, da bald

der eine bald der andere Gemengtheil überwiegt wie das bei vielen Silikaten vorkömmt. Auch der Noseanmelanit vom Perterkopfe ergiebt sich als identisch. Die Analyse stimmt mit der des Leucitophyrs und ebenso die physikalische Beschaffenheit, der Melanit scheint nur ein zufälliger Vertreter des Augits oder der Hornblende zu sein, und neben Nosean und Sanadin findet sich in der That auch der Leucit, den vom Rath übersehen hat, allerdings nur durch Interpretation der chemischen Analyse. Alle drei Pseudophonolithe bestehen daher wesentlich aus Leucit, Nosean, Sanidin und aus den erwähnten unwesentlichen Gemengtheilen. Besonders charakteristisch ist hier der Nosean, zugleich auch die Verbindung dieses reinen und reichsten Natronminerals mit dem reinen und reichsten Kaliminerale dem Leucit, daher ist der Name Noseanleucitgestein der passendste und das Gestein selbst zwischen Phonolit und Nephelinit einzureihen. Tritt in der Mischung dieses Gesteines einmal der Gehalt an Schwefelsäure und Chlor zurück, so kann sich kein Nosean bilden, sondern Nephelin; nimmt zweitens zugleich der Gehalt an Sanidin und Hornblende zu: so entsteht wahrer Phonolith. Nimmt dagegen der Gehalt an Kieselsäure ab, der an Kalk und Magnesia bedeutend zu: so kann sich zugleich wegen sehr geringen Gehalts an Schwefelsäure und Chlor kein Nosean, sondern höchstens eine Spur von Hauyn bilden und wegen Abnahme der Alkalien nur wenig Leucite neben Nephelin: so erhalten wir Nephelinit (Basalt). — 2. Basalte und Basaltlaven werden als ältere und plutonische oder eigentliche Basalte und als jüngere vulkanische oder Basaltlaven getrennt. Unter Basalt mit Dolerit und Anamesit versteht man gewöhnlich ein dichtes oder kryptokrystallinisches Gemenge von Labrador, Augit, Magneteisen und unwesentlichen Theilen, hiervon schied man den Nephelinit ab, wenn der Labrador ganz oder z. Th. durch Nephelin vertreten ist. Unter den Basaltlaven unterschied man früher dichte oder eigentliche Basaltlaven von den krystallinischen oder Doleritlaven. Die dem Nephelinit entsprechenden Laven wies v. Dechen nach, indem er die Nephelinlaven von den Augit- und Basaltlaven schied. Wahre Nephelinlaven fand er nur am Arley und am Kollerknopp bei Nedersdorf, wobei er jedoch vermuthet, dass Nephelin auch in den Basaltlaven enthalten sein könnte. Dagegen meint nun Zirkel nach mikroskopischer Untersuchung der Basalte, dass diese wesentlich nur aus Feldspath, Magneteisen und Olivin beständen, Augit sich meist gar nicht fände und häufig die Augitkrystalle nur gehäufte Magneteisenkörner seien. Alle Handstücke von Basalt und Basaltlava der Eifel und alle Analysen derselben widersprechen der Zirkelschen Behauptung. J. Roth hat chemisch und mineralogisch nachgewiesen, dass alle Laven und Schlacken der Eifel ganz dasselbe Gestein sind und weder chemisch noch petrographisch in irgend einer Weise von den ältern Basalten am Niederrhein getrennt werden dürfen, alle sind Nephelinlava oder Nephelinit. Zu demselben Resultate gelangt L. für die Laven und Schlacken am Laacher See, in allen finden sich Ne-

phelinkrystalle, um so schöner und deutlicher, je poröser und krystallinischer die Gesteine sind; zumal in den ganz dichten, im Basalte sieht man sie sehr selten, kann sie aber mikroskopisch und chemisch nachweisen. Weiter frägt sich nun ob von dem Basalt in diesem Sinne der Dolerit und Anamesit zu trennen ist oder nicht. Wie sehr verschieden chemisch der Basalt sein kann, zeigen die ältern und neuern Analysen zumal der niederrheinischen Basaltlaven und diese Unterschiede entspringen aus einer quantitativen abweichenden Mischung, bald überwiegt Augit oder Feldspath, bald der Olivin oder Nephelin. Diese quantitativ verschiedene mineralogische Zusammensetzung finden wir chemisch in dem Procentsatze des löslichen Bestandtheiles durch die Partialanalyse. Derselbe schwankt in den Eifeler Laven zwischen 62,60 — 94,05 pC. Die niederrheinischen Basalte und Laven des Laacher Sees weichen chemisch und petrographisch unter sich und von denen der Eifel nicht mehr ab als diese unter sich, was von den einen gilt, bezieht sich auch auf die andern. Was Basalt und Basaltlava mineralogisch ist, lässt sich wegen des fast dichten Gefüges schwer sagen. Verf. hält sich an die kritische Interpretation der Gesammt- und Partialanalysen und daran, dass was als Ausscheidung aus der Grundmasse sichtbar ist, auch einen Theil der Grundmasse selbst bildet, ferner noch an die Concretionen und die Auskleidungen der Poren und Drusen. Hinsichtlich der Analysen kam Roth zu folgenden Resultaten. Der bei den Partialanalysen erhaltene Rückstand ist schwarzer grüner Augit bisweilen vermengt mit farblosen Prismen, wohl Feldspath oder Sanidin, aber nicht Labrador. Alle übrigen Silikate und das Magneteisen der Basalte lösen sich vollkommen auf, zeigen aber eine sehr verschiedene chemische Zusammensetzung. Es sind die sichtbaren Mineralien Olivin, Nephelin, Magneteisen den Kalkgehalt erklärt Mitscherlich durch Anorthit, Roth durch Humboldtilith. An Ausscheidungen sind Verf. bekannt im niederrheinischen Basalte: Olivin, Hornblende, gemeiner Augit, titanhaltiges Magneteisen, Sanidin, gestreifter Feldspath, Enstatit, Bronzit, Diopsid, Picotit, Magnetkies, Schwefelkies, Hyacinth, Sapphir, Nephelin; in den Laven des Laacher Sees: Olivin, Augit, Glimmer, Hyacinth, Nephelin, Leucit, Sanidin, Hauyn, Zirkon, Sapphir, Granat, Magneteisen, Smaragd, Spinell, Chrysolith, Titaneisen, Magnetkies, Hornblende, gestreifter Feldspath, Melilith; in den Laven der Eifel: schwarzer und grüner Augit, Sanidin, gestreifter Feldspath, Olivin, Glimmer, Hornblende, Magneteisen, Titaneisen, Hauyn. Als Drusenmineralien finden sich: Nephelin, schwarzer und grüner Augit, Leucit, Melilith, Sanidin, Granat, feine Nadeln vielleicht Apatit. Ist nun Sanidin ein Gemengtheil der Basalte und Laven? Die farblosen Prismen unter den Augitkrystallen im unlöslichen Rückstande sind nicht sicher bestimmbar. Im Dolerit der Löwenburg erkannte Roth Sanidin, ebenso Knop im Nephelindolerit von Meiches und vom Rath erkannte kleine Sanidinkrystalle in den Poren der Eifeler Lava. Die Laven und Schlacken von Bertrich, Wollmerath und Nedersdorf ent-

halten grössere Ausscheidungen von Sanidin, die von Dechen für Einschlüsse von zerbröckeltem Trachyt erklärt. Nach all diesem muss man den Sanidin als einen Gemengtheil der Basaltsteine anerkennen. Wie verhält es sich ferner mit dem gestreiften Feldspath im Basalt? Bis auf Roths Arbeit galt der Labrador als wesentlicher Gemengtheil aller Basalte und Dolerite, aber Roth stellt dessen Vorkommen entschieden in Abrede, erklärt den Labrador als wesentlichen Gemengtheil der eigentlichen Dolerite, die so selten sind und keinen Nephelin enthalten, sondern wesentlich aus Labrador, Augit, Olivin und Magneteisen bestehen, während alle Basalte Gemenge von Nephelin, Augit, Olivin und Magneteisen sind. Verf. fand dagegen in Eifeler Laven bestimmt einen gestreiften Feldspath, vom Rath desgleichen, im Dolorit der Löwenburg und in der Lava von Mayen und Niedermendig sieht man gröbere Concretionen von wasserhellen prachtvoll gestreiftem Feldspath mit schwarzem Augit. Nach der Analyse ist dieser Feldspath Andesin oder vielmehr ein Gemenge von 42 Anorthit und 58 Albit. Hienach ist nun Roths Behauptung falsch, es können alle Feldspathvarietäten in einem Gesteine zusammen vorkommen. Ferner sind alle Basalte nephelinhaltig, nur ist der Nephelin häufig verkannt worden, ragt oft in die Poren der Lava hinein und bildet mit Porricin schöne poröse Concretionen. Der Melilith oder Humboldtilith war bisher nur aus dem Basalt vom Vesuv und Capo di Bove und aus der Lava vom Herchenbach bei Laach bekannt, Verf. fand in häufig ihn niederrheinischen Laven und Schlacken. Auch der Leucit ist häufig und als Gemengtheil zu betrachten. Das Vorkommen von Sodalith ist noch sehr fraglich. Glimmer ist aus ältern Basalten bekannt, kommt auch in allen niederrheinischen Laven vor, häufiger und allgemeiner der Olivin und mit diesem der Enstatit, Diopsid und Picotit im Lherzolith, über den wir im vorigen Hefte berichtet haben. Endlich bespricht Verf. noch das Vorkommen des Augits und erklärt schliesslich als wesentliche Gemengtheile des Basaltes: Augit, Nephelin, Labrador, Olivin, Magneteisen, Leucit und Melilith. Durch das Vorherrschen des einen oder anderen entstehen die verschiedenen Varietäten des Basaltes, die als Dolorit, Anamesit, Nephelinit, Nephelindolerit unterschieden werden. — Einschlüsse in den niederrheinischen Laven sind wesentlich verschieden von den Concretionen. Das Grundgebirge am Laacher See sind unterdevonische Sandsteine, Thonschiefer, Tertiärschichten und die alten Basalte, in der Eifel dasselbe Unterdevon, mitteldevonischer Kalkstein, etwas Oberdevon, bunter Sandstein, alte Basalte, Trachyte, Phonolithe und Tertiäres. In den Laven finden sich Bruchstücke von diesen Gesteinen, am Laacher See auch Einschlüsse von Granit und Gneiss. Die Einschlüsse von Devongesteinen sind schön bekannt von Bertrich, Boos, Rolandseck, sind theils unverändert, theils durchglüht, gefrittet, gesintert, an der Oberfläche emaillirt, vielfach zerrissen und in den Rissen von Lava erfüllt. Die Emailrinde ist papierdünn bis 1''' dick. Andere Schieferstücke sind aufgeblättert. Die eingeschlossenen Quarz-

stücke sind nicht alle devonisch, einige stammen von einem unbekannten Kupfererzgange. Die Graniteinschlüsse der Lava von Mendig und Mayen sind bis kopfgross, von verschiedenem Granit, meist der eisenhaltige Glimmer darin verändert, bisweilen in rothes erdiges Pulver verwandelt oder ganz geschmolzen bald zu einem magnetischen bald zu einem schwarzen Glase und ausgeflossen, daher der Granit porös. Der Quarz dieser Granite unverändert, nur wie die Feldspäthe durch die Hitze zersprengt, die Feldspäthe aber oft gefrittet, bisweilen so glasig wie der vulkanische Sanidin. Ganz dieselben Erscheinungen zeigen die Gneisseinschlüsse, nur schöner noch die metamorphischen Zustände des Glimmers. Die Trachyteinschlüsse bieten zwei Modifikationen: a. die eisenreichen Kieselssäurearmen Silikate, Augit, Hornblende, Glimmer sind zu einem blasigen grünen Glase geschmolzen und in Klüften zusammengeflossen, wodurch der Trachyt rissig, porös geworden, die Feldspäthe aber nur rissig und von Email durchtränkt sind. b. Der Feldspath und ein Theil der umgebenden Lava haben sich an der Bildung des grünen Glases betheiligt, die Einschlüsse sind mit einer dicken Rinde von diesem Glase umgeben. Die häufigen Quarzeinschlüsse stammen aus dem Devon und aus dem Granite, sind ganz zersprungen, milchweiss undurchsichtig oder glasig und farblos. — Die schon viel besprochenen Lesesteine bieten der Untersuchung noch immer Neues. Nach v. Dechen sind es Sanidingesteine und Laacher Trachyte, beide jedoch nur Erstarrungs-Modifikationen derselben Substanz, in einander übergehend und beide auch in Bimsstein. In den Sanidingesteinen kommen 24 Mineralien vor in verschiedenen Combinationen die näher besprochen werden, ebenso die Laacher Trachyte und endlich noch der Pelagonit im Leucittuff. — (*Geolog. Zeitschrift XVIII. 311—363.*)

Probst, Geognosie von Biberach. — Der Molassesandstein von Baltringen liegt mit seinen Steinbrüchen 2 Stunden NO von Biberach und lieferte von jeher viele Versteinerungen. Auch bei Aepfingen, Sulmingen und Mietingen sind Steinbrüche eröffnet worden. Letztrer Ort liegt auf der Gränze der Bildung gegen N und O, die Aufschlüsse ziehen sich von N nach S bis Sulmingen, dann jenseits der Riss am Windberg und bei Röhrwangen. Das Gestein zeigt überall denselben Charakter, ist rauh, grob mit Muschelstücken und Geröllen erfüllt, regelmässig von einem Sande (Pfohsand) überlagert, der selbst wieder von härtern Schichten durchzogen ist. Das Liegende ist vorherrschend mergelig, petrefaktenleer. Der Molassesandstein selbst hat 4—12′ Mächtigkeit und führt allein Petrefakten. Er ist ein Ufersandstein. Vorherrschen Haifischzähne, Lamna, Odontaspis, Oxyrhina, Notidanus, Sphyrna, Hemipristis, Carcharodon, Galeocerdo, auch Scyllium, Spinax, Scymnus, Sqnatina. Carcharias sehr artenreich mit allen lebenden Untergattungen. Auch die gewöhnlichen Rochen kommen vor, ferner Sparoiden, von Säugethieren Arionius serratus, Pachyodon mirabilis, Delphinus canaliculatus, Mastodon, Rhinoceros, Cervus, Microtherium Renggeri, Palaegale foecundum, Hyotherium

Meissneri, Chalicomys Eseri, Talpa u. a., Reste von Krokodilen, Schildkröten und einem Vogel. Die Muscheln sind schlecht. — 2. Die tertiäre Süsswasserbildung ist in den Mergelgruben aufgeschlossen bei Heggbach östlich jener Meeresufermolasse sich anschliessend, bei Laupertshausen, Biberach, Ingoldingen. In der Heggbacher Grube liegt zu oberst 20′ Sand, dessen unterste Schicht petrefaktenreich ist, darunter 6′ Mergel mit einem Braunkohlenflötz, dann 5′ zarter Sand ohne Petrefakten, Thon mit verdrückten Heliciten und Unionen. In dem Sande kommen zapfen- und kugelförmige Concretionen vor, bis zu bankweiser Anhäufung. Er lieferte Mastodon, Rhinoceros incisivus, Anthracotherium magnum, Hyotherium Meissneri, Palaeomeryx Scheuchzeri, minor, medius, Bojani, Dorcatherium vindobonense, Geweihstücke, Amphicyon intermedius, Chalicomys Jaegeri, Reste von Krokodilen und Meeresschildkröten. Bei Biberach fanden sich Hyotherium Meissneri, 2 Nager, 1 Fleischfresser, Insektenfresser, 2 Eidechsen, 2 Frösche, 2 Schlangen, 1 Wiederkäuer, 3 Schildkröten und Krokodile. Die Conchylien sind Unio, Melania, Helix, Planorbis, Neritina. Die ganze Süsswassermolasse läuft der marinen parallel und stimmt mit der von Günzburg überein. Dieser liegt im N bei Stotzingen eine Meeresmolasse vor ganz identisch mit der von Baltringen, auch in SW bei Königseggewald ist eine Süsswassermolasse aufgeschlossen. So ergiebt sich von SW nach NO eine Doppellinie Sussen-Saulgau-Baltringen-Stotzingen und Königseggewald-Biberach-Günzburg. Da auch der Süsswasserkalk am Rande der Alb eine mit dieser Doppellinie gleichlaufende Streichung inne hält und sich eng an den Jura anschliesst, so ergiebt sich, dass die schwäbische Terrasse keineswegs mit dem Jura ihr Ende erreicht, sondern noch auf die tertiären Bildungen Oberschwabens sich erstreckt. — 3. Das alpinische Gerölle nimmt den grössten Oberflächenraum ein. Dasselbe führt so wenig wie der Lehm organische Einschlüsse. — (*Würtembergische Jahreshefte XXII. 45–60.*)

Oryktognosie. E. Reusch, optische Erscheinungen am Chrysotil im edlen Serpentin von Reichenstein. — Nach Des Cloiseaux hat der Chrysotil eine zu den Fasern senkrechte negative Mittellinie, und die Ebene der optischen Achsen wäre den Fasern parallel. Vielleicht weichen Chrysotile verschiedenen Ursprungs in ihren optischen Erscheinungen von einander ab, ähnlich wie verschiedene Glimmer dies thuen, wenigstens findet R., dass für den Chrysotil von Reichenstein die Bestimmungen von Des Cloizeaux nicht gelten, denn es ist für denselben die Faserrichtung zugleich die der Mittellinie und der Krystall ist positiv. Der Winkel der optischen Achsen beträgt in der Luft 16° 30′, und die Dispersion der Achsen ist unmerklich. Die Ebene der optischen Achsen hat Verf. noch nicht genau ausmitteln können. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 166—188.*) ***Brck.***

R. Schneider, über natürliches und künstliches Kupferwismutherz. — Für dieses Mineral hat Verf. bereits im Jahre 1854 auf Grund einer Analyse die Formel $3Cu_2S, BiS_3 + xBi$ aufge-

stellt und hat sich Verf. genöthigt gesehen, jene Untersuchungen noch einmal aufzunehmen, weil seine Resultate von anderer Seite angefochten und namentlich die Anwesenheit freien Wismuthes im Mineral in Zweifel gezogen ist. Die vorliegenden Untersuchungen beseitigen indessen jegliches Bedenken über die Richtigkeit jener Formel. Untersucht wurde zunächst ein Exemplar von der Kobaltgrube Neuglück in Wittichen. Auf frischen Bruchflächen dieses Stückes beobachtete man kleine eingesprengte Partikelchen von hellerer Farbe als die Grundmasse und lebhaftem Metallglanze. Sie waren evident metallisches Wismuth, um aber den directen Beweis hierfür liefern zu können, wurde an einer Ecke mit dem Löthrohre vorsichtig erhitzt, worauf aus allen Poren des Minerals kleine metallglänzende Kügelchen hervordrangen, die eine chemische Untersuchung als beinahe reines Wismuth auswies. Erwägt man, dass das Wismuth im metallischen Zustande häufiger in der Natur gefunden wird als in Verbindungen, dann hat diese Beobachtung durchaus nichts Ueberraschendes und die Untersuchungen des Verf.'s machen es fast wahrscheinlich, dass ein Kupferwismutherz, ohne Gehalt an freiem Wismuth zu den Abnormitäten gehört. Bringt man das überschüssige Wismuth von den analytischen Ergebnissen in Abzug, dann passt sich der Rest der Formel $3 Cu_2 S, BiS_3$ befriedigend genau an.

Aehnliches gilt für das Kupferwismutherz von der Grube Gallenbach zu Wittichen, das auch Hilger untersuchte, und für welches derselbe unter der Annahme FeS ersetze Cu_2S die Formel $3 Cu_2, BiS_3$ ableitete. Die Anwesenheit freien Wismuthes war aber auch in diesem Vorkommen leicht nachzuweisen, und wenn dies Verf. schon auf chemischem Wege unumstösslich genau gelang, so ist doch noch hervorzuheben, dass es Herrn G. Rose gelang, den Nachweis aus krystallographischen Verhältnissen der eingesprengten Körnchen zu führen. Ausserdem macht es aber Verf. höchst wahrscheinlich, dass in der Stufe auch noch Partikelchen von Wismuthglanz eingesprengt waren, und bringt man nun wieder von den Resultaten der Analyse das freie Wismuth in Abzug, berechnet sodann nach obiger Formel die Menge des zum Kupfer gehörigen Wismuthes und Schwefels, dann bleibt ein Rest an Schwefel und Wismuth im Verhältniss der elementaren Zusammensetzung des Wismuthglanzes.

Was hauptsächlich wohl zu der Meinung Veranlassung gegeben hat, es sei kein metallisches Wismuth in dem in Rede stehenden Mineral vorhanden, liegt darin, dass man das freie Wismuth dadurch nachzuweisen gedachte, dass man beim Kochen des fein pulverisirten Minerals mit concentrirter Salzsäure alles mit Ausnahme des Wismuthes lösen wollte. Man erhielt indessen nie einen Rückstand, weil man übersah, dass das Kupferchlorid und Salzsäure gemeinschaftlich eine Lösung des Wismuths bewirken; will man dies bei der Analyse vermeiden, dann muss man das Kochen des pulverisirten Minerals bei Luftabschluss in einer Kohlensäureatmosphäre vornehmen, wo das sich bildende Kupferchlorür sich nicht höher oxydiren kann. In der

That setzen sich $6 CuCl + Bi$ zu $3 Cu_2Cl + BiCl_3$ um, und leitet man durch die Lösung des Umsetzungsproductes Schwefelwasserstoff, dann erhält man einen dunkel schwarzbraunen Niederschlag von der Zusammensetzung $3 Cu_2 S, BiS_3$ der nach dem Trocknen und Schmelzen ein Product liefert, dass in seinen physikalischen Eigenschaften mit dem natürlichen Kupferwismutherz grosse Aehnlichkeit hat. — Das specifische Gewicht des Kunstproductes ist 5,9, während man das des Naturproductes gemeiniglich zu 5,0 angiebt. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 302—320*). *Brck.*

E. Söchting, die chemische Zusammensetzung des Magneteisens aus dem Pfitschthale. — Obwohl die Magneteisensteine im Allgemeinen aus einer Verbindung von einem Atom Eisenoxydul mit einem Atom Eisenoxyd bestehen, so sind doch derartige Mineralien von anderen Verbindungsverhältnissen bekannt geworden. Nach einer Analyse von G. Winkler soll z. B. dem Magneteisen aus dem Pfitschthale in Tirol die Zusammensetzung $Fe_2 O_7$ eigen sein; S. findet jedoch diese Angabe keineswegs bestätigt, seine Untersuchungen passen sich vielmehr der gemeiniglich angenommenen Zusammensetzung vollkommen an. — (*Pogg. Annal. CXXXVII. 172—173.*) *Brck.*

A. Schrauf, ein Zwillingskrystall von Manganblende. — Verf. bekam von Nagyag in Ungarn eine schöne Druse von Manganblende, welche Krystalle von der Grösse eines halben Zolles zeigten, die mit dem bekannten grünen Ueberzuge bedeckt waren. Die Octaeder waren alle bedeutend verzogen; dabei vielfach Zwillingsbildungen nach dem bekannten Gesetz. An einem andern Handstück beobachtete er eine kreisförmige Zwillingsverwachsung von fünf Octaedern, die sämmtlich säulenförmig verzogen waren. Vier Individuen sind vollkommen ausgewachsen, das fünfte nur angedeutet, da der Krystall hier an der Grundmasse aufsitzt. Die fünf Octaeder haben sich allmählig so aneinander gereiht, dass die linke Fläche des letzten Individuums mit der rechten des ersten zusammenfällt. — (*Pogg. Annal. CXXVII. 348—349.*) *Brck.*

Palaeontologie. Schenk, zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. — Verf. untersuchte ein reichhaltiges Material aus dem fränkischen Keuper und aus der rhätischen Formation von Bamberg. Von Algen sind aus dem Keuper nur 2 Arten bekannt, Confervoides arenaceus Jaeg von Ilsfeld und Laminarites crispatus Stb vom Steigerwalde. Erstere sind mit organischer Substanz gefärbte Risse im Gesteine und Wurzelsysteme von Equiseten, letzte Art deutet Verf. als Fragment einer Schizopteris, die sich vollständiger gefunden hat. Algenreste fehlen nach Sch. durchaus im Keuper und was sonst sich auf dieselben deuten liesse, ergiebt sich bei sorgfältiger Untersuchung stets als andern Ursprungs. Von den Pilzen führt Göppert Xylomites Zamitae an auf Blättern von Zamites distans und Sagenopteris rhoifolia bei Bamberg, in allen Ent-

wicklungsstufen beobachtet. Equisetites platyodon Brgn (= E. conicus Stb, E. elongatus Presl) von Estenfeld bei Würzburg, bei Kitzingen und am Steigerwalde, von E. arenaceus durch die Scheiden verschieden. E. arenaceus Bronn (= E. columnaris Stb, E. Bronni Stb, E. Schoenleini Stb, E. cuspidatus Presl, E. acutus Presl, E. sinsheiheimicus Presl, E. areolatus Presl, E. austriacus Ung, Calamites arenaceus Brgn, C. Jaegeri Stb) überall im Lettenkohlensandstein und im Keupersandstein, von Ettingshausen als einzige Keuperart betrachtet und scharf zu scheiden von dem Calamites arenaceus des bunten Sandsteines. Verf. untersuchte Exemplare, an welchen entweder bei quer durchbrochenen Stamm- und Astfragmenten der Calamitenkern nachweisbar ist oder an welchen durch theilweis abgefallene Equisetenrinde der eingeschlossene Calamitenkern entblösst ist. Je nachdem nun die Calamitenkerne von Stämmen, Aesten oder Zweigen stammen ist ihr Durchmesser verschieden, ebenso die Länge ihrer Glieder. Die Art erreichte ansehnliche Grösse, hatte wirtelständige Aeste mit zu einer gezähnten Scheide verwachsenen Blättern. Auch Fruchtstände kennt Verf. Equisetites Münsteri Stb (= E. Hoeflanus Presl, E. Rössertanus Presl, E. moniliformis Presl) im thonigen Sandsteine bei Bamberg in verschiedenen Entwicklungsstufen, kleiner als vorige mit anderer Form des Fruchtstandes und mit linearen Scheidezähnen. — Calamites Meriani (= Equisetites Meriani Brgn) bei Sinsheim, Kitzingen und Stuttgart, mit wirtelständigen freien Blättern, gegliederten Stengel und Aesten, die fein parallel gestreift sind wie auch die 4—6″ langen 2—3‴ breiten Blätter, deren je 2 Wirtel unter sich alterniren. Die Kerne dieser Art wurden von Jäger als Calamites sulcatus, von Münster als C. latecostatus aufgeführt. — Neuropteris Schoenleinana von Sinsheim, Erlach, Kitzingen, Stuttgart, der N. Goeppertana auffallend nah stehend. N. remota Presl (= N. distans Presl) von Estenfeld, Würzburg, Schweinfurt, Sinsheim und Stuttgart nicht ganz mit Sternbergs Abbildung übereinstimmend. Schizopteris pachyrhachis (= Laminarites crispatus Stb) bei Würzburg, Schweinfurt, Thurnau, am Steigerwalde, steht der Sch. Gutbierana zunächst. Sphenopteris princeps Presl (= Alethopteris imbricata Gp, Pecopteris obtusata Presl, Germaria elymiformis Presl) von Bamberg. Sph. pectinata Presl. ebda in Exemplaren ohne Nervatur, daher fraglich. Sph. clavata Presl ebda mit undeutlicher Nervatur. Sph. oppositifolia Presl ebenda und ebenso, überaus ähnlich Sph. Brauni Gp. Sph. Schoenleinana Presl von Sinsheim und Würzburg mit breiter Basis. Sph. patentissima Op von Bamberg, Veitlam, Baireuth. Sph. Kirchneri Gp von Bamberg. Hymenophyllites Preslianus (= Rhodea quercifolia Presl) von Bamberg. Sagenopteris rhoifolia Presl (= Acrostiches inaequilaterus Gp, Sagenopteris diphyllus Presl, S. semicordata Presl, S. acuminata Presl, Glossopteris Nilssonana Berger, Gl. latifolia Mstr) bei Bamberg mit unbeständiger Form der Blätter. Danaeopsis marantacea Heer (= Thaumatopteris marantacea Schenk, Marantoidea arenacea Jaeger, Taeniopteris marantacea Presl. T.

Schönleini Ett, Pecopteris macrophylla Brgn, Crepidopteris Schoenleinana Presl, Aspidites Schübleri Gp, Stangerites marantacea Born) von Sinsheim, Würzburg, Kitzingen, Thurnau, Stuttgart, weicht in der Fruktifikation ganz von Taeniopteris ab und hat die Nervatur der Danaea. Chiropteris digitata Kurr von Würzburg, Sinsheim und Kitzingen mit deutlichem Mittelverv und maschigem Nervennetz in den fussförmig tief getheilten Blättern. Clathropteris meniscioides Brgn von Bamberg in nur einem Fragment. Alethopteris Rösserti Presl ebenfalls nur ein Fiederfragment von Bamberg, dessen Deutung fraglich. Alethopteris Meriani Gp bei Schweinfurt nach der Fruktifikation zu den Gleicheniaceen gehörig. Thinnfeldia Münsterana Ett von Bamberg hat keine kantigen Aestchen, aber einen deutlichen Mittelnerv, es ist keine Conifere wie Ettinghausen meint. Cyatheites asterocarpoides Gp (= Gutbiera angustiloba Presl) von Bamberg. Cyatheites rigida n. sp. von Stuttgart leider ohne Nervatur. L. pachyrrhachis von Raibl fraglich, schon von Bronn abgebildet. Camptopteris Münsterana Presl (= C. Bergeri Presl, Iuglandites castaneaefolius Berg) bei Bamberg mit stumpfen Zähnen. C. quercifolia n. sp. bei Kitzingen und Stuttgart, mit stumpfen Sägezähnen und der Nervatur der C. jurassica Gp. Dictyophyllum obtusilobium Braun von Bamberg unterschieden. Polypodites gracilis n. sp. bei Bamberg sehr ähnlich dem P. crenifolius Gp unterschieden durch tiefere Kerben. Pecopteris stuttgartensis Brgn bei Stuttgardt. P. microphylla Presl bei Bamberg mit ganz fraglicher Nervatur. P. concinna Presl (= Sphenopteris Rössertana Presl, Sph. obtusiloba Andr) bei Bamberg. P. triasica Heer bei Stuttgart. P. angusta Heer bei Basel. P. quercifolia Presl bei Stuttgart. P. coriacea n. sp. bei Bamberg, erinnert an Cycadeen. Chelepteris strongylopeltis Schenk bei Würzburg. Ch. macropeltis n. sp. ebda, lezte beide in Stammstücken. Laccopteris Brauni Gp (= Alethopteris flexuosa Gp, Pecopteris taxiformis Presl) bei Bamberg. Taeniopteris angustifolia n. sp. bei Würzburg mit starkem Mittelnerv und dichotomen Seitennerven. Asterocarpus heterophyllus Gp (= Phialopteris tenera Presl) von Bamberg. Asterocarpus lanceolatus Gp (= Laccopteris elegans Presl) ebda. Jeanpaulia dichotoma Ung (= Sphaerococcites Münsteranus Stb, Baiera dichotoma Braun) bei Bamberg. J. taeniata Braun ebda, fraglich. Preisleria antiqua Presl bei Bamberg noch fraglicher Natur. Palaeoxyris Münsteri Presl bei Bamberg. Schistopachyum sind ährenförmige Fruchtstände von Estenfeld und Würzburg, lang cylindrische in Wirteln an der Stengelspitze. Jede Aehre besteht aus gestielten spatelförmigen an der Spitze getheilten dachziegelig geordneten Brakteen, und erinnert an Volkmannia und noch mehr an Echinostachys, vielleicht Fruchtstand von Calamites Meriani. Die Art ist Sch. thyrhoideum. Cycadites Rumpfi n. sp. von Würzburg und Schweinfurt, sehr dicke lederartige Blätter blos mit Mittelnerv, die Fiedern gegenständig, wahrscheinlich gehört Onocloites lanceolatus Jaeg dazu. Zamites distans Presl bei Bamberg in einzelnen Blättern. Divonites pennaeformis

n. sp. bei Würzburg, Kitzingen, Schweinfurt mit Pterophyllum Dunkeranum Gp sehr nah verwandt. Pterozamites Jaegeri Born (=Pterophyllum Jaegeri Brgn, Osmundites pectinatus Jaeg) weit verbreitet. Pt. longifolius Born Basel und Würzburg. Pt. brevipennis Kurr Basel, Stuttgart, Kitzingen. Pt. Blumi n. sp. Vielleicht gehören diese 4 Pterozamites nur einer Art an, lassen sich aber durch Länge und Breite ihrer Fieder gut unterscheiden, haben alle walzenrunde Blattstiele. Pterophyllum Münsteri Gp (= Pterocycadites Münsteri Braun) Bamberg. Pt. Wagneri n. sp. ebda. Pt. acuminatum Mass (= Nilssoni acuminata Gp) Bamberg mit bloss gleich starken Nerven. Nilsonia Kirchnerana Gp (= Zamites heterophyllus Presl) Bamberg mit sehr stumpf gerundeten Fiederspitzchen: Carpolithes keuperanus n. sp. Würzburg, Schweinfurt, eiförmige längsgestreifte Früchte. C. amygdalinus n. sp. Schweinfurt, länglich, fein gefurcht und tief gerunzelt an beiden Enden abgerundet. C. minor n. sp. Schweinfurt und Würzburg, kleine kugelig eiförmige. Scytophyllum Bergeri Born (= Odontopteris cycadea Brg O. Bergeri Gp, Würzburg. Widdringtonites keuperanus Heer Würzburg und Basel mit schuppenförmigen lanzetlichen sitzenden Blättern. Voltzia coburgensis Schaur (= V. heterophylla Bronn, Araucarites recubarisensis Massal) Würzburg, Kitzingen, Bamberg, Raibl in Stammstücken, Zweigen, Blüthen, Zapfen. Pinites Brauneanus Gp Bamberg, Culmbach, Baireuth. P. microstachys Presl Bamberg, männlicher Blühtenstand als eiförmige Aehre. Araucarites pachyphyllus Zigno (= Caulerpites alpinus Gümb) in den Alpen. A. keuperanus Gp Bamberg. Palissya Brauni Endt (= Cuninghamites sphenolepis Braun, Taxodites tenuifolius Presl) Bamberg. Von den 52 Keuperpflanzen sind also 25 Gefässkryptogamen, 3 Monokotylen, 22 Gymnospermen, 2 Angiospermen. Die Mehrzahl der Gattungen tritt erst in der Trias auf, einige schon früher. Dem Keuper fehlen die Lepidodendreen und Sigillarien. Mit dem bunten Sandstein gemein sind die Equisetites, Neuropteris, Alethopteris, Chelepteris und Pterophyllum, doch mit eigenen Arten in anderem Zahlenverhältniss. Mehre Gattungen dem Keuper eigenthümlich oder neu auftretend und bis zum Wealden reichend. Die Cycadeen treten in den Vordergrund und Coniferen noch häufig. Keine Art mit dem Bonebed gemeinsam. Marine Arten fehlen gänzlich. Equisetites arenaceus ist die häufigste Keuperpflanze, demnächst Pterophyllum Jaegeri, dann folgen die übrigen Cycadeen und Farren. Diese Vegetation deutet auf ausgedehnte sumpfige Niederungen des Keuperlandes mit bewaldeten höher liegenden Strecken. Der allgemeine Charakter nähert die Keuperflora mehr den ältern als den jüngern Epochen. Die Flora des Bonebed mit 39 Arten aus 24 Gattungen ist durchaus verschieden, sie beginnt eine neue Entwicklungsstufe der Pflanzenwelt, die im Wealden ihren Abschluss findet. — (*Bamberger Bericht VII. 51—142. 8 Tff.*)

Joach. Barrande, Systeme silurien du centre dela Boheme. I. partie: recherches paléontologique. vol. II. Cephalo-

podes Planches 1—244. Prague 1865. 66. 4°. — Von diesen wichtigsten und verdienstlichsten Werke der neuesten paläontologischen Literatur liegt der schön ausgeführte Atlas des zweiten die Cephalopoden behandelnden Theiles vor, der sich an Reichhaltigkeit des Inhaltes und Gründlichkeit der Darstellung dem im Jahre 1852 erschienenen ersten Bande über die Trilobiten würdig anschliesst. Da der beschreibende Theil noch unter der Presse befindlich ist: so müssen wir uns auf eine allgemeine Inhaltsangabe nach den diesen Atlas vorgehefteten Uebersichtstabellen beschränken. Die Tafeln bringen Abbildungen von den Arten folgender Gattungen: 17 Arten Goniatites, wovon 4 der Etage F, die übrigen der Etage G und 1 noch H angehören, die meisten nämlich 14 treten in g^3 auf. Nothoceras bohemicum in g^3. Trochoceras 44 Arten, von welchen 6 auf e', 35 auf e^2, 2 auf f^2, 3 auf g^1, 1 auf g^3 kommen. Nautilus 7 Arten aus e^2 und g^3. Gyroceras 7 Arten aus f^{12} und g^{123}. Hercoceras 2 Arten aus g^3. Lituites 7 Arten aus d^1, e^2. Phragmoceras 32 Arten und zwar 2 aus e^1, 23 aus e^2, 9 aus g^3, Gomphoceras 70 Arten, wovon 1 in d^5, 61 in e^2, 1 in f^2, 6 in g^3. Ascoceras 15 Arten nämlich 1 in e^1 und 14 in e^2. Cyrtoceras 240 Arten nämlich 2 in d^5, 26 in e^1, 196 in e^2, 6 in f^1, 4 in f^2, 7 in g^1, 10 in g^3. Orthoceras 103 Arten, nämlich 1 in d^1, 25 e^1, 83 in e^2, 9 in f^2, 2 in g^1 und 1 in g. Es sind insgesammt 447 Arten, wovon also 4 auf Etage D, 379 auf E, 19 auf F, 67 auf G und 2 auf H kommen.

K. v. Seebach, die Zoantharia perforata der paläozoischen Periode. — Die erste paläozoische Koralle dieser Gruppe beschrieb Hall 1847 als Porites vetusta und d'Orbigny versetzte dieselbe zu Astraeopora MC, worauf M. Edwards und Haimes unter Hinzufügung einer zweiten Art die Gattung Protaraea aufstellten. Erste Art fand Verf. und F. Römer im Kalkstein von Wesenberg in Esthland und wird hier neu abgebildet, da die Edwardssche Abbildung ungenügend ist. Eine andere Koralle derselben Localität ist sehr nah verwandt, bildet eine dünne Kruste von feiner Epithek umschlossen, die einzelnen Kelche fast gleich gross, steil nach innen abfallend, mit 12 crenulirten Lamellen, sehr starker schwammiger Columella, mässig starker Mauer. Auf sie gründet Verf. die neue Gattung Stylaraea und nennt die Art St. Roemeri. Ein anderes Zoantharium perforatum ist Palaeacis cuneiformis MEdw aus dem Kohlenkalk von Spurgen Hill, die aber noch fraglicher Natur ist. Meek und Worthen fügten dazu die Gattung Sphenopterium mit 4 Arten, welche sie zu den Fungiden stellen, während sie mit Palaeacis identisch ist, ja Sph. cuneatum MW = P. cuneiformis MEdw ist. Verf. fasst die Diagnose für Paleacis also: das wurmförmig durchbohrte Cönenchym ist stark entwickelt und bildet keilförmige Polypenstöcke, in deren Oberfläche die einzelnen Kelche eingesenkt sind. Die Kelchränder in ihrer Struktur nicht vom Cönenchym verschieden, ziemlich dicht, aber porös; die Kelche rundlich, ganz offen, mit nur feinen zahlreichen Streifen statt der Lamellen; die Kelche vermehren sich durch intercalicinale

Knospung und werden dann polygonal. Alle Arten gehören der Kohlenformation NAmerikas an, nämlich P. cuneiformis Haime (= Sph. cuneatum MW), P. compressa (MW), P. obtusa (MW), P. cymba n. sp., P. umbonata n. sp., P. enormis (MW). — *(Geolog. Zeitschrift XVIII. 304—310. Tf. 4.)*

U. Schloenbach, die Brachiopoden aus dem untern Gault von Ahaus in Westphalen. — Verf. untersuchte folgende Arten: 1. Terebratula Moutonana d'Orb die häufigste, sehr variabel im Längen- und Breitenverhältniss, mit d'Orbignys Abbildung übereinstimmend. Herm. Credner bildet unter diesem Namen eine Waldheimia ab, welche der Römerschen T. longa = T. faba d'Orb identisch ist, aber Meyers Waldheimia Moutonana muss auf Megerlia tamarindus bezogen werden. d'Orbignys T. Moutonana ist eine ächte Terebratula ohne Dorsalseptum und scharfe Schnabelkanten und mit kurzer Schleife. 2. Megerlia tamarindus Swb vollkommen mit Davidsons Angaben übereinstimmend. Sie wird zu Waldheimia verwiesen, aber die Gault- und Hilsexemplare haben ein kürzeres Dorsalseptum und die Schleife ist eigenthümlich, worüber sich Verf. näher ausspricht. Die Schalenoberfläche zeigt bei sehr guter Erhaltung ausser den Poren noch eine eigenthümliche Körnelung und gehört zur Untergattung Kingia. In NDeutschland ist sie verbreitet im ganzen Hils, Speeton Clay und untern Gault. 3. Terebratella Astierana d'Orb in nur einem Exemplar als erstem in Deutschland. 4. Rhynchonella antidichotoma Buv nach Credner nur Varietät von Rh. depressa, womit Verf. nicht übereinstimmt. 5. Rh. Gibbsana Swb ganz den englischen Exemplaren gleich. — *(Ebda 364—376.)*

U. Schloenbach, Beiträge zur Palaeontolgie der Jura- und Kreideformation in NWDeutschland. II. Kritische Studien über Kreidebrachiopoden. Mit 3 Tff. Cassel 1866. 4°. (Palaeontographica XIII). — Auf ein reichhaltiges Material gestützt behandelt Verf. mit eingehender Gründlichkeit folgende Arten. a. *Terebratulina* erscheint in NDeutschland erst in der Kreideformation angeblich mit zahlreichen, nach kritischer Revision jedoch mit nur 6 Arten, die wir mit den wichtigsten Synonymen namentlich aufführen. 1. T. martinana d'Orb (= T. striata Dav) im Albien Frankreichs, im Speetonclay Englands, in Deutschland nur in den Gargasmergeln bei Braunschweig und Lehrte. — 2. T. chrysalis Schl (= Terebratula Defrancei Brgn, striatula Mant, pentagonalis Phill, Gervillei Woodw, Francei His, auriculata Roem, Faujasi und pectita Roem, locellus Hag, Terebratulina campaniensis, Dutemplei und striata d'Orb, elegans d'Orb, Hagenowi Müll, Davidsoni Boll) in etwa 1000 Exemplaren untersucht, von der Tourtia aufwärts in allen Gliedern der Kreideformation ohne dass die Varietäten auf gewisse Glieder beschränkt sind. — 3. T. Seebachi n. sp. ist T. latirostris Suess zunächst verwandt, deren Schnabel spitzer und deren Ohren breiter sind, in den untern Schichten mit Bel. mucronatus bei Ahlten, Peine und Lüneburg, wahrscheinlich auch im Unteroligocän der Prov. Sachsen. — 4. T. Gisei Hag in der obern

Kreide bei Vaels und Rügen. — 5. T. rigida Swb (= T. gracilis Buch, ornata Roem) radians Roem, ornata Zeuschn, subgracilis d'Orb, Guadeloupae Roem, ornadelta Boll) sehr variabel und kaum sicher von der seltnern ächten T. gracilis abzugränzen, überall im untern und obern Pläner bis zur Belemnitenkreide hinauf, so bei Essen, Salzgitter, Quedlinburg, Strehlen, Teplitz, Sudmerberg, Ahlten, Peine. — 6. T. gracilis Schl etwas grösser als vorige, mit spitzerem Schnabel ohne Kanten, ohne falsche Area nur im Längen- und Breitenverhältniss wenig schwankend, beschränkt auf die obere Belemnitenkreide bei Vaels und Rügen. — b. *Lyra* Cumberl mit auffallend langem graden Schnabel nur mit L. Konincki (= Rhynchora Konincki Bosq, Terebratella Konincki Bosq), wozu Trigonosemus, Fissurirostra und Terebratella als Synonyme gehören. In der Belemnitenkreide bei Ahlten und Mastricht. — c. *Magas* Swb lagert mit 6 Arten nur in der obern Kreideformation, davon 3 in der norddeutschen. 1. M. pumilus Swb schon von Davidson erschöpfend behandelt, bei Lüneburg, Peine, Ahlten, Linden, Hannover und Braunschweig. — 2. M. Geinitzi n. sp. (= Terebratula pumila und hippopus Gein) in der Tourtia von Essen und im Grünsande bei Quedlinburg, sehr häufig im böhmischen Exogyrensandstein und bei Regensburg. — 3. M. spatulatus Wahl (= Terebratula spathulatus Nilss, Argiope spathulata Bosq) in der obern Kreide bei Ilsenburg und Harzburg und bei Peine. — 4. M. costatus Wahlb nur in der obern Kreide von Schonen. — d. *Morrisia* Dav durch 6 Arten vertreten, von denen nur 2 in Deutschland vorkommen. 1. M. Suessi Bosq nur bei Mastricht und Ahlten. — 2. M. antiqua n. sp. sehr ähnlich der lebenden M. anomioides in einem Exemplare bei Ahlten. — e. *Argiope* Deslgch zahlreich in der Kreide und tertiär, von den 13 Kreidearten kommen 4 in Deutschland vor. 1. A. decemcostata Suess (= Terebratula decemcostata Roem, A. megatrema Dav) mit 10 bis 14 Rippen im Grünsande bei Essen. — 2. A. Buchi (= Orthis Buchi Hag) hat eine fast genau quadratische Form und ungleich starke Rippen, in der Belemnitenkreide bei Alten und auf Rügen. — 3. A. Armbrusti n. sp. steht A. Faujasi Bosq zunächst, bei Ahlten. — 4. A. bilocularis Deslgch bei Ahlten. — f. *Crania* Retz sehr artenreich in der Kreide von NWDeutschland: 1. Cr. irregularis Roem (= Cr. cancella Roem, lamellosa und subquadrata KD, hexagona und marginata Roem) im untern Hils bei Scheppenstedt, im mittlen Hils bei Salzgitter, Berklingen u. a. O., im obern Hils bei Wolfenbüttel und Delligsen. — 2. Cr. gracilis Mstr wahrscheinlich = Cr. cenomanensis d'Orb, im Grünsande bei Essen. — 3. Cr. eximia n. sp. in einem Exemplare bei Essen. — 4. Cr. parisiensis Defr in allen Schichten der Kreide vom Galeritenpläner aufwärts. — 5. Cr.? Suessi Bosq (= Cr. nummulus Roem) in der Belemnitenkreide von Gehrden. — 6. Cr. ignabergensis Retz (= Cr. costata und striata R Roem.) — weit verbreitet vom Pläner aufwärts, sehr variabel. —

Botanik. H. v. Mohl, plötzliches massenhaftes Auftreten und Wiederverschwinden einzelner Pflanzen. —

Mit Veränderung der physischen Verhältnisse einer Lokalität treten oft vorher gar nicht oder nur spärlich vorhandene Pflanzenarten plötzlich in überraschender Menge auf, um nach einigen Generationen wieder zu verschwinden. Solch günstige Lebensbedingungen können darauf beruhen, dass der atmosphärische Einfluss verändert, während der Boden unverändert bleibt. Auf diese Weise ist die Vegetation unserer Wälder beständigen localen Veränderungen unterworfen durch den Forstbetrieb, es treten z. B. nach Niederschlagen eines Hochwaldes Senecio sylvaticus, Eplilobium angustifolium etc. massenweise auf, verschwinden aber wieder, wenn der Wald von neuem sich schliesst. Auffallend sind die Veränderungen in den Bodenverhältnissen, wobei es oft räthselhaft bleibt, woher der Samen plötzlich erscheinender Arten gekommen. Derartige Fälle beobachtete Verf. beim Bau der Tübinger Bahn. Es wurde behufs einer Ausfüllung von einer im Neckarthale gelegenen Wiese der obern Bodenschicht 2′ abgehoben und der nackte Untergrund mit Luzerne besäet. Dieselbe gedieh sehr schlecht, dagegen überzog sich vor drei Jahren die ganze grosse Fläche mit üppiger Reseda cuteola sehr dicht und in diesem Sommer war sie wieder spurlos verschwunden. Ferner wuchs auf der neugebauten Chaussee vom Bahnhof Eyach nach Mühringen das seither seltene Conium maculatum in sehr grosse Menge und wird ebenfalls schnell wieder verschwinden. Die Abgrabungen und Aufschüttungen der Eisenbahnen werden aller Orten solche Erscheinungen bieten. In den Veränderungen der Wälder sind die Ursachen der Erscheinung leicht zu erkennen, aber für letztere wird es sehr schwer dieselben zu ergründen. Der Einfluss von Licht, Wärme, Regen etc. ist derselbe geblieben, sollen sich die chemischen Veränderungen des Bodens in wenigen Jahren von den allergünstigsten in die ganz ungünstigen verwandeln? das ist kaum annehmbar. Oder sollte die Auflockerung und Umschüttlung des Bodens, die Durchlüftung desselben so sehr günstig wirken? Oder wirken chemische und physikalische Agentien gleichzeitig. Die Erscheinung verdient die allgemeinste Aufmerksamkeit der Floristen. — (*Würtembergische Jahreshefte XXI. 161—164.*)

Hegelmaier, Verzeichniss der würtembergischen Lebermoose. — Auf eigene und fremde Beobachtungen gestützt führt Verf. folgende Arten mit näherer Angabe der Standorte auf:

Sarcocyphus Funki NE
  Ehrhardti Cord
Alicularia scalaris Cord
Plagiochila interrupta NE
  asplenioides NM
Scapania aequiloba NE
  undulata NM
  nemorosa NE
  umbrosa NE
  curta NE
Jungermannia exsecta Schm

Jungermannia albicans L
  obtusifolia Hk
  anomala Hk
  subapicalis NE
  crenata Sm
  gracillima Egl
  nana NE
  hyalina Lyell
  riparia Tayl
  acuta Ldb
  inflata Huds

Jungermannia orcadensis Hook
ventricosa Dicks
alpestris Schl
bicrenata Ldb
incisa Schr
minuta Crtz
barbata Schreb
attenuata Mart
Floecki NE
Schreberi NE
quinquedentata NE
divaricata Engl
catenulata Hb
bicuspidata L
curvifolia Dims
setacea Web
trichophylla L.
Sphagnocetis communis NE
Liochlaena lanceolata NE
Lophocolea bidentata NE
minor NE
heterophylla NE
Chiloscyphus pallescens NE
polyanthus Cd
Geocalyx graveolens NE
Calypogeia trichomanes Cd
Lepidozia reptans NE
Mastigobryum deflexum NE
Mastigobryum trilobatum NE
Trichocolea tomentella NE
Ptilidium ciliare NE
Radula complanata Dum
Madotheca laevigata Dum
platyphylla Dum
Lejeunia serpillifolia Lib
minutissina Dum
Frullania dilatata NE
Tamarisci NE
Fossombronia pusilla NE
Pellia epiphylla NE
Blasia pusilla L
Aneura pinguis Dum
multifida Dum
palmata NE
Metzgeria furcata NE
pubescens Radd
Lunularia vulgaris Mich
Marchantia polymorpha L
Preissia commutata NE
Fegatella conica Ed
Anthoceros punctatus L
laevis L
Riccia glauca L
ciliata Hffm
natens L
fluitans L. (*Ebda 168—177.*)

Nägeli, die Systematik der Hieracien hinsichtlich der Mittelformen. — Verf. hat früher schon die Hybridität der Gattung Cirsium behandelt und dabei nur ein oder zwei hybride Formen gefunden, welche sowohl als Bastarde wie als constante Formen auftreten, nämlich C. (acaule + bulbosum) oder medium All und C. Heeranum (acaule + rivulare). Ungünstiger für die Bastardtheorie war die gleiche Behandlung der Piloselloiden, denn alle angenommenen Bastarde ergaben sich später als Mittelformen, die hier unzweifelhaft hybrid dort unzweifelhaft constant erscheinen. Erst später noch erkannte Verf., dass es ausser den hybriden Zwischenformen auch Uebergänge giebt, die nicht durch Bastardirung zu erklären sind, auch nicht in äussern Verhältnissen ihre Entstehung haben. Es muss also total verschiedene Arten geben, welche durch constante Uebergangsformen mit vollkommener Fruchtbarkeit verbunden sind, und ferner anerkannt werden, dass die Mannichfaltigkeit der Formen nur zum kleinsten Theile unmittelbar durch die äusseren Einwirkungen bedingt wird. Fast alle Varietäten entspringen aus innern Ursachen und sind den äussern Verhältnissen gegenüber beständig. Handelt es sich bei diesen Erörterungen darum, ob die Arten absolut oder nur

gradweise verschieden seien oder darum welche Bedeutung bestimmten Pflanzenformen zukommen: so müssen zwei Forderungen erfüllt werden: 1. Man darf aus dem Studium des reichsten Herbarienmateriales und aus der Beobachtung der Gartenpflanzen sich keinen Schluss erlauben. 2. Ebensowenig darf man aus allgemeinen Beobachtungen aus zahlreichen Exkursionen eine Folgerung ziehen. Man muss vielmehr die Vorkommensverhältnisse nah verwandter Arten einer vielförmigen Gattung speciell studiren und das gleiche Studium auf Arten anderer Gattungen ausdehnen. So verfuhr Verf. mit den Hieracien, den schwierigsten der einheimischen Pflanzen, weil ihre Arten nach allen Seiten hin durch Uebergänge verbunden sind, die meist als Bastarde sich erklären lassen, dass man eigentlich nur 3 Arten annehmen dürfte, nämlich die Gattungen Pilosella, Hieracium, Chlorocrepis. Und doch ist es unmöglich alle Piloselloiden als eine Art zu betrachten, ebenso unmöglich kann man die Uebergänge als Bastarde absolut verschiedener Arten auffassen. So können die Hieracienarten nur durch Transmutation entweder aus untergegangenen oder aus noch bestehenden Formen entstanden sein und ein grosser Theil der Zwischenglieder ist noch vorhanden die sich bei Spaltung einer ursprünglichen Art in mehr neue naturgemäss mitbildeten. Die Zwischenglieder sind noch nicht vollständig verdrängt wie bei andern Gattungen, nur in gewissen Gegenden fehlen sie, in andern hat ihre Verdrängung erst begonnen. Daneben können auch Bastarde bestehen. Das eingehendste Studium der Hieracien zeigt, dass es gewisse ausgezeichnete Typen giebt und die übrigen Formen Zwischenglieder sind. Erstre zeichnen sich durch Originalität und Selbständigkeit aus so unter Pilosella die Arten H. pilosella, auricula, praealtum, aurantiacum, cymosum, unter Archihieracium H. alpinum glanduliferum, villosum, glaucum, mucrorum, humile, amplexicaule, prenanthoides, albidum, umbellatum. Dagegen haben die Zwischenformen nichts was den Hauptformen mangelte und sehen ganz aus als seien sie durch einfache oder wiederholte Bastardirung aus letzten entstanden. In gewisser Uebereinstimmung stehen hiermit die Verhältnisse des Vorkommens. Die Hauptformen sind viel zahlreicher vertreten als die Zwischenformen, haben viel weitere Verbreitung, erscheinen an derselben Stelle in viel grösserer Anzahl; dagegen fehlen die Zwischenformen an vielen Lokalitäten gänzlich, an andern sind sie spärlich, ihr Verbreitungsgebiet richtet sich genau nach dem der Hauptformen. Die Zwischenformen des H. pilosella und H. pratense kommen uur da vor, wo die Gebiete beider zusammenfallen. Nur zuweilen überschreitet eine Zwischenform die Grenzen der einen Hauptform etwas. H. murorum geht von der Ebene bis 7000′ Meereshöhe hinauf, H. alpinum 5000—8000′, die Zwischenformen beider sind auf 5000—7000′ beschränkt. Dieser Umstand ist bisweilen Ursache, dass in gewissen beschränkten Gebieten die Zwischenformen zahlreicher auftreten als eine Hauptform Da wahre Zwischenformen sich nur auf dem Grenzgebiete zweier Hauptarten finden, so fehlen sie zwi-

schen den durch weite Gebiete getrennten Arten so zwischen H. auranticum und glaciale, zwischen H. echioides, praealtum und cymosum. Man hat also die Verbreitungsbezirke genau zu studiren und dabei blos zufällige Ansiedelungen zu unterscheiden. All diese Verhältnisse erklären, dass die Zwischenformen von manchen Beobachtern als Bastarde von andern als reine Formen erklärt werden. Die Theorie der Hybridität hat unter den Beobachtern der Standorte die meisten Anhänger. Für die systematische Verwandtschaft ist es ziemlich gleichgültig ob eine Zwischenform hybriden Ursprungs ist oder nicht. Dem entsprechend sehen wir auch Hieracien mit constanten Zwischenformen stellenweise Bastarde bilden und ist sehr wahrscheinlich, dass die hybride Befruchtung zweier Arten um so leichter erfolgt je häufiger und fruchtbarer die Zwischenformen derselben vorhanden sind. Nachdem Verf. nun noch seine frühere Arbeit über die Piloselloiden hauptsächlich gegen Fries' Angriffe gerechtfertigt hat, wendet er sich zu den Hieracien. 1. Die zahlreichen Zwischenformen derselben können nur richtig unterschieden werden, wenn man sie als Zwischenglieder zwischen den Hauptarten auffasst. Mittelformen zwischen H. pilosella und fast allen andern Hauptarten der Piloselloiden sind H. auriculaeforme, brachiatum, stoloniflorum, hybridum, bifurcum, sphaerocephalum, versicolor. Diese gabelästigen Arten sind eine Quelle unendlicher Confusion und Verwechslung, unmöglich mit den besten Beschreibungen und Abbildungen zu bestimmen, unmöglich in allen Variationen richtig zu unterscheiden, wenn man sie nicht als Mittelformen typischer Hauptformen auffasst. 2. Die geographische Verbreitung der mannichfaltigen Formen zwischen den Hauptarten kann nur richtig festgestellt werden, wenn man sie als Zwischenglieder auffasst, keine andere Methode giebt Sicherheit dafür, dass nicht scheinbar ähnliche aber im Grunde verschiedene Formen zusammengeworfen, und dass nicht scheinbar unähnliche in der That aber identische Formen getrennt werden. H. suecicum erstreckt sich nach Fries bis zum 47° NBr, als natürlich umgrenzte Form aber geht es nur wenig über den 60° hinaus. 3. Die richtige Abgrenzung der Arten ist nur dann möglich, wenn man sie genau von den Zwischenformen scheidet. Nur wenige Hieracien sind bis jetzt präcis und naturgemäss umgrenzt worden, vielleicht nur H. albidum und humile, die am seltensten durch Zwischenformen mit andern zusammenhängen, alle übrigen werden zu weit gefasst, weil man noch die nächsten Glieder der Uebergangsreihen mit ihnen combinirt. Man kann die Arten sicher nur bestimmen auf Standorten und in Gegenden ohne Zwischenformen. Abweichungen kommen nur neben letztern vor, wo z. B. H. pilosella und H. brachiatum oder sphaerocephalum, wo H. mucrorum mit subcaesium, wo H. prenanthoides mit cydoniaefolium gemeinschaftlich steht. Man beobachte irgend ein Hieracium z. B. H. pilosella, aurantiacum, praealtum, mucrorum, alpinum auf den mannichfaltigsten Standorten einer Gegend, wo die von ihnen ausgehenden Zwischenformen fehlen und wird sie sehr einförmig, ihre Merkmale

sehr constant, ihren Formenkreis eng begrenzt finden. Dann suche man einförmige Lokalitäten mit den sich anschliessenden Zwischenformen und wird sie vielförmig und unbeständig finden. Daraus folgt unwiderleglich, dass nicht äussere Einflüsse sondern die Anwesenheit der Zwischenform in Folge hybrider Befruchtungen die geringen Abweichungen von dem specifischen Typus bedingen. Deshalb nennt sie Verf. zurückkehrende Formen. Dieselben sind jedoch nicht mit den Standortsmodifikationen und mit den constanten Varietäten zu verwechseln. 4. Die natürliche Verwandtschaft zwischen den mannichfaltigen Hieracienformen kann nur dann richtig erfasst werden, wenn man sie in Haupt- und Zwischenformen scheidet. Die Pilosellina z. B. bestehen aus der Hauptart H. pilosella und aus Zwischenformen zu den übrigen Piloselloiden. Nun haben aber diese eine ebenso innige Verwandtschaft zu den Arten der übrigen Sektionen wie zu H. pilosella und die meisten der Zwischenformen kommen auch als Bastarde vor. Warum soll nun der Bastard mit der einen Stammart näher verwandt sein als mit der andern. Es ist überhaupt nicht einzusehen, wie man Hauptarten mit hybriden oder mit Zwischenarten zusammen in natürliche Gruppen gliedern kann, wenn man die Mittelglieder nicht als solche zwischen die Hauptformen stellt. Eine begreifliche Folge der seitherigen Behandlung ist ferner, dass die nämliche Zwischenform ihrer Verwandtschaft nach von den einen Autor neben die eine, von dem andern neben die andere Hauptart gestellt wird. So stellt sogar Fries H. hispidum einmal unter die Accipitrina ein andermal unter Aurella. 5. Die Trennung der Hieracien in Haupt- und Zwischenformen ist das einzige Mittel um eine klare Uebersicht über die variable und verwickelte Gattung zu gewinnen. — (*Münchener Sitzungsberichte 1866. I. 324—353.*)

Nägeli und Schwendener, Versuche über Capillarwirkungen bei verändertem Luftdruck. — Die belaubte kräftige Pflanze verdunstet eine grosse Menge Wassers, das von der Wurzel aufgenommen durch Stamm und Aeste emporgeführt wird. Man betrachtet die Capillarität als die leitendende Kraft. Das in einer im Wasser stehenden Capillarröhre befindliche Wasser verdunstet beständig und wird durch nachströmendes ersetzt. Eine mit feinem Sande gefüllte weite Röhre ins Wasser gestellt, befeuchtet den Sand und die Verdunstung am obern Ende zieht stets Wasser nach. Hier veranlassen also Capillarität und Verdunstung einen aufsteigenden Wasserstrom. Wohl arbeitet hier die Verdunstung mit Wärmeverbrauch. Zur Erklärung des Saftsteigens der Pflanzen ist erst zu ermitteln, wie hoch überhaupt Flüssigkeit in Capillarröhren steigen kann. Verf. nahm früher an, dass es nicht über 32′ steigen könne und stellte mit Schw. neue Versuche darüber an. Zunächst ermittelten sie, ob jenes Gesetz auch für mikroskopisch enge Röhren gelte. Die Höhe des Steigens steht im umgekehrten Verhältniss zum Durchmesser der Röhre, sie beträgt für Röhrenweite von 1 Millim. 30, für solche von 1/10 Millim, aber 300 Millim. Die experimentelle Prüfung

konnte nicht bis zur Röhrenweite von $^1/_{1000}$ Millim. ausgedehnt werden. Es wurden feine Glasröhren von 0,003—0,01 Mill. mit Wasser gefüllt, mittelst eines Korkes in das untere Ende A einer langen aufrechten Röhre B so eingefügt, dass die feine Spitze nach innen gekehrt war und dann sorgfältig verkittet. Wurde nun in den langen Schenkel B Quecksilber gegossen, das die Luft unterhalb A comprimirte, so musste sich zeigen, auf welche Höhe x dadurch gesteigert werden konnte, bis das Wasser aus der Capillarröhre verdrängt und durch Luft ersetzt wurde. Die Höhe x mal 13, giebt die Länge einer Wassersäule von gleichem Gewicht, also das Maass der Capillaranziehung und zeigt die Höhe, bis zu welcher das Wasser in dem verlängert gedachten Röhrchen emporsteigen würde. Bei 0,009 Mill. Capillarweite war die Quecksilberhöhe 230 Mill., die Höhe der entsprechenden Wassersäule 3,11 Meter, die berechnete Steighöhe des Wassers 3,33 Meter, und bei 0,003 Mill. Capillarweite die Quecksilberhöhe 810 Mill. Die Höhe der entsprechenden Wassersäule 10,93 Meter, die berechnete Steighöhe des Wassers 10,0 Meter. Die Differenz der beobachteten mit der berechneten Höhe rührt von den Fehlern in der Bestimmung des Durchmessers her und noch von andern Ursachen. Die Versuche ergaben, dass Röhren von nicht unter 0,003 Mill. Weite sich dem gewöhnlichen Capillargesetze fügen. Ob bei vermindertem Luftdrucke die Flüssigkeit in der Capillarröhre ebenso hoch steige als beim Druck einer vollen Atmosphäre oder ob sie wie in einer Pumpe nur eine dem Auftriebe entsprechende Höhe erreiche, beantworteten andere Versuche. In einer mit dem dünnen Ende nach oben gerichteten Capillarröhre von 0,22—0,18 Mill. variabler Weite stieg das Wasser bei gewöhnlichem Luftdruck bis zu 160 Mill. Höhe. Beim Auspumpen der Luft sank das Barometer schnell auf 4,5 — 5,0 Mill. und während es die letzten 20 Mill. zurücklegte, sank auch das Wasser in der Capillarröhre von 160 auf 60 Mill. Die Länge der Capillaren Wassersäule betrug bei einer Quecksilberhöhe von 8 — 9 Mill. 110—120 Mill. und nahm bei von aussen eindringender Luft in entsprechendem Verhältniss zu. Diese Thatsachen weisen unverkennbar auf einen Zusammenhang zwischen Steighöhe und Luftdruck und scheinen die Vermuthung zu bestätigen, dass unter dem concaven Meniscus der Capillarröhren die Flüssigkeit auf gleiche Weise sich erhebe wie unter dem Kolben der Pumpe. Aber fortgesetzte modificirte Versuche erwiesen die Unrichtigkeit dieser Erklärung. Sie zeigten, dass in einer Capillarröhre in der das Wasser bis zum obern Rande hinaufreichte, beim Entleeren der Luftpumpe anfangs gar keine Veränderung, dann aber ein so langsames Sinken eintrat, dass in 6—26 Minuten kaum das erste Mllim. zurückgelegt wurde. Die Bewegung dauerte längere oder kürzere Zeit und wird zunächst dadurch bedingt, dass zeitweise mehr Wasser verdunstet als die Capillarität ersetzen kann. Das Steigen in dem engern Röhrchen erfolgt nämlich im untern Theil ungemein schnell, zu oberst aber sehr langsam. Dabei ist zu bemerken, dass wenn in einem Moment durch

raschere Verdunstung das capillare Niveau sich etwas gesenkt hat, es diese Stellung behält, wenn auch nachher die Verdunstung wieder abnimmt und der Barometerstand unter der Luftpumpe steigt. Dies Faktum gehört einer ganzen Kategorie von capillaren Erscheinungen an, dadurch charakterisirt, dass das Niveau der Flüssigkeit ein gewisses Beharrungsvermögen besitzt und dass zur Aenderung desselben die Umstände, die sonst einen andern nahe liegenden Stand bedingen, nicht ausreichen, sondern dass dafür ein grösserer oder kleinerer Kraftüberschuss erforderlich ist. Das dem Auge sichtbare Sinken in der abgebrochenen Capillarröhre tritt je nach Umständen früher oder später ein. — Wie verhalten sich weiter Flüssigkeiten mit ungleich lebhafter Verdunstung unter der Luftpumpe? Nicht verdunstende, wie Oele und concentrirte Schwefelsäure bleiben unbeweglich, verdunstende sinken um so schneller und tiefer, je energischer die Verdampfung vor sich geht. Auch der Einfluss der Wärme giebt sich kund. Alle Versuche beweisen, dass die Steighöhe in den Capillarröhren bei vermindertem Luftdruck deswegen sich erniedrigt, weil die Verdunstung lebhafter wird. Es bleibt aber zweifelhaft, ob es die Spannkraft der Dämpfe allein ist, welche das capillare Niveau herunterdrückt, oder ob vielleicht innere Ursachen mitwirken. Darüber wird Verf. weitere Beobachtungen mittheilen, die wir referiren werden. — (*Ebda 353—316.*)

Zoologie. J. Cohn, neue Infusorien im Seeaquarium. — Das Seeaquarium des Verf.'s ist eine Glasglocke von 12″ Höhe, 20″ grösstem Durchmesser und 12″ Weite der obern Oeffnung und steht auf einem 14″ hohen hölzernen Fusse 2′ vom Fenster entfernt. Es wurde am 6. Novbr. 1864 mit 50 Pfund Seewasser von Helgoland gefüllt, das bald ganz hell und klar wurde, und am Boden mit rein gewaschenem Kies und einigen Tuffstücken belegt. Als Bevölkerung wurden eingesetzt 4 Actinia mesembryanthemum, gegen 100 Thiere von Dorsethhire, wovon einige starben und durch ihre Verwesung noch viele andere tödteten. Die überlebenden blieben bis Anfang des Sommers munter, bis im heissen Juni und Juli die Temperatur des Aquariums über 20° stieg und dadurch wieder viele starben. Das Wasser ist in 18 Monaten nicht einmal erneut, filtrirt, gelüftet noch künstlich bewegt, sondern ganz sich selbst überlassen, nur zum Schutze gegen Verdunstung und Staub die Oeffnung der Glocke mit einer Glasplatte bedeckt und das verdunstete durch destillirtes ersetzt. Zweckmässiger als Glasglocken sind jedoch Kastenaquarien von Glas und Schiefer. Am lebhaftesten erhielten sich in Breslau die Aktinien, doch nicht alle Arten gleich, einige Sabellen lebten nur eine Woche, andere und verschiedene Nemertinen Monate lang, Neriden, Serpulen, Balanen das ganze Jahr hindurch. Die Schalthiere wurden von Purpura lapillus angebohrt und getödtet und die Schnecken gingen dann selbst durch Mangel an Nahrung zu Grunde. Entomostraceen, Bryozoen, Anthozoen entwickelten sich in Schwärmen ebenso das einzige Räderthier Monocera colurus. Die Rhizopoden

waren durch Amoeben, Actinophrys und zahlreiche Polythalamien vertreten. Infusorien zahlreich und z. Th. neue Arten, an verschiedenen Stellen des kleinen Aquariums verschiedene Arten, an der Oberfläche andere als an den Wänden, am Boden, zwischen den Ueberresten und andere zu verschiedenen Jahreszeiten. Im Winter 1864 dominirte Condylostoma patens, später an dessen Stelle ganz andere vorher nicht anwesende. Die Generationen wechseln auffallend und so weit von der Küste ab ist die Zufuhr neuer Keime durch die Luft nicht annehmbar. Da das Wasser aus Helgoland, die Thiere von der englischen Küste entnommen waren, mussten die Infusorien Nordseearten sein, allein viele Arten ergaben sich als norwegische und mittelmeerische und sind demnach wohl kosmopolitische. Die meisten halten sich zwischen den Algen und um eingeworfene Fleischstücke auf, wodurch man sie jederzeit behufs der Untersuchung fangen kann. Was wir gewöhnlich als Fäulniss und Verwesung also als rein chemischen Process betrachten, ist demnach in der Hauptsache nichts anderes als ein Aufgefressen werden durch Infusorien. Ein in Fäulniss begriffenes Fleischstückchen unter das Microskop gebracht zeigt sich bis in seine innersten Fibrillen von zahllosen grössern und kleinern Infusorien voll gespickt, welche in Folge der reichlichen Nahrung sich masslos vermehren. Gerade die kleinsten, die Monadinen und Bakterien sind hier am thätigsten und beschleunigen die Auflösung am stärksten. Ist das Fleisch aufgezehrt, so verschwinden die Infusorien, hören wegen Nahrungsmangel auf sich zu vermehren oder suchen neue Futterplätze auf, daher wird fauliges trübes Wasser nach einigen Tagen von selbst wieder rein und klar. Natürlich schliesst dieses Infusorienleben den chemischen Process in der Fäulniss nicht ganz aus, schon die Exkremente der Infusorien unterhalten denselben. Auch leben gewisse Arten nur von der wenig zersetzten, andere von der schon stark zersetzten Fleischfaser. In faulenden Austern traf Verf. ganz eigenthümliche Arten und die so sehr beliebte Austernsauce ist ganz von Infusorien erfüllt. Bevor Verf. zur Beschreibung der Arten übergeht, erklärt er noch die Bezeichnungen starr, elastisch, beugsam oder flexil, retactil und extensil, contractil und expansil. Die ausführlich beschriebenen neuen Gattungen und Arten sind folgende. I. Holotricha. 1. Lembus n. gen. milchweiss oder gelblich, sehr elastisch und flexil, fein quer geringelt, mit langen Wimperringen, seitlich stark zusammengedrückt, linear lanzetlich nach vorn halsartig verdünnt, mit einer bis zur Körpermitte reichenden stark bewimperten Mundspalte, aus der ein Segel sich hervorstülpt; einzige Art L. velifer. — 2. Anophrys n. gen. starr, fein längs und quer gestreift, rings bewimpert, mit centralem Nucleus, terminaler contractiler Blase und seitlicher Mundöffnung, aus welcher ein Wimperbüschel hervortritt, über derselben ein flexiler Rüssel. Arten: A. sarcophaga zwischen faulenden Fleischstückchen; A. carnium (Ehbg). — 3. Helicostoma n. gen. farblos oder hellgrau, elastisch, fein längs und quer gestreift, rings mit Wimpern in Längsreihen, oblong, nach

vorn spitz, hinten stumpf abgerundet, mit schiefer Mundspalte, von der ein schneckenförmiger Schlund ins Innere führt; Nucleus central, contractile Blase hinten; einzige Art H. oblongum. — 4. Metacystis n. gen. starr, farblos, fein quer geringelt, zerfliessend, von dunkeln feinen Körnchen erfüllt, abgestülpt, kegelförmig oder walzig, rings mit feinen kurzen Wimpern bekleidet, am schmälern Vorderrande mit langem Wimperkranz, im Hinterende mit einer glänzenden Blase; einzige Art M. truncata. — 5. Placus n. gen starr, gepanzert, Panzer gelblich mit schiefen sich kreuzenden Furchen guillochirt, mit Wimpern überdeckt, oblong, mit rundlicher seitlicher Mundspalte nahe dem Vorderrande; ein centraler Nucleus, eine hinten gelegene contraktile Blase; einzige Art Pl. striatus. — An neuen Arten noch: Trachelocerca phoenicopterus, Nassula microstoma, Loxophyllum rostratum, Colpoda pigerrima, Pleuronema citrellus, Uronema marinum, Amphileptus gutta. — II. Hypotricha. 6: Actinotricha n. gen. farblos in der Länge flexil und retractil, oblong, flach, an beiden Enden abgerundet, vorn an der Bauchseite mit schnabelartiger Lippe, welche 5 breite lange Griffel trägt; Peristom mit langen hakigen Wimpern; zwei Reihen Bauchborsten, lange breite Afterborsten; Art A. saltans. — Neue Arten: Stichochaeta pediculiformis, Oxytricha flava, O. rubra, O. scutellum. — III. Peritricha. 7. Acarella n. gen. farblos, starr, sehr klein; Vorderleib abgestutzt kegelförmig, Hinterleib kurz cylindrisch, in einer durchsichtigen kugeligen Hülse steckend, an der ringförmigen Grenze zwischen beiden zahlreiche Wimpern; Art A. siro. — Trichodina Auerbachi n. sp. — (*Zeitschr. wiss. Zool. XVI. 253—30. Tf. 14. 15.*)

El. Meznikow, Apsilus lentiformis neues Räderthier. — An der Unterseite der Blätter von Nymphaea lutea bei Giessen fand Verf. weisse linsenförmige Körper, deren grösste 0,8 Mill. lang und 0,7 Mill. breit waren. Keine Spur von Flimmerapparaten. Mund und After liegen auf der Bauchfläche und strahlen von ihnen zahlreiche Falten der Chitinhaut aus. Der Mund führt in den Hohlraum eines Rüssels, dahinter folgt der eigentliche Darm bestehend aus Magen mit Kauapparat und Darm mit grossen Blindanhängen. Die Haut bildet ein fester Chitinpanzer, der auf dem Rücken warzig, am Bauche gefurcht ist. Unter der Haut liegen Haufen feiner Körnchen, die in Essigsäure sich schell lösen. Rings- und Längsmuskeln. Von Hirnganglien gehen 4 Nervenstämme aus. Wassergefässystem sehr stark ausgebildet. Die Weibchen mit einem unpaaren ovalen Eierstocke an der rechten Seite der Bauchfläche, liefern Sommer- und Wintereier. Die Jungen haben Wimpern. Auch der Hoden unpaar. — (*Ebda 346—356. Tf. 19.*)

Grube, herbstliche Aphidenschwärme in Schlesien. — Das massenhafte Erscheinen kleiner Insekten am 12. und 13. Oktober in Gärten, Promenaden und Strassen von Breslau hatte die schlesische Zeitung auf Zweiflügler gedeutet und mit der Cholera in Verbindung gebracht. Die Insekten ergaben sich aber als vierflüg-

lige Blattläuse und bekunden damit, dass der Referent der schlesischen Zeitung noch nicht über den naturgeschichtlichen Standpunkt von Plinius hinausgekommen ist! Die Art gehört wegen der 7gliedrigen Fühler, des Besitzes der Honigröhren am Hinterleibe und weil der Cubitalnerv der Vorderflügel zweimal zellig getheilt ist, zur engern Gattung Aphis. Kopf und Brust glänzend schwarz, Augen rothbraun, Fühler schwarz und über körperlang mit wellig gezähntem dritten Gliede, der schwarze Saugrüssel mit 3 weissen Ringen, Hinterleib hell- oder dottergelb, oberseits mit 7 schwärzlichen unterbrochenen Querbinden. Die schwarzen Honigröhren entspringen vom 5. Seitenfleck, sind fast gerade, gegen das Ende verdickt. Die Unterseite einfarbig gelb, nur vor dem Ende mit einigen schwarzen Querfleckchen. Die Beine gelblich, Hüfte, Endhälfte des Schenkels und Tarsus schwarz. So passt diese Blattlaus am besten auf Kochs Rhopaleum erraticum. Sie erschien zur selbigen Zeit auch in Berlin massenhaft mehrere Tage lang die Luft erfüllend und wurde von Gerstäcker auf Aphis Convolvuli Kaltb gedeutet. Verf. konnte aber von Kaltenbach selbst keine entscheidende Bestimmung darüber erhalten. Die Exemplare waren nun keineswegs die geschlechtlichen der letzten Generation, sondern alle vom Verf. untersuchten ergaben sich als trächtige lebendig gebärende Thiere, alle mit 4 bis 8 weit entwickelten Embryonen, gar keine Männchen. Auch in den nach dem 13. Oktober folgenden warmen Wochen schwärmten die Thierchen massenhaft bis zum Abend, nach dem 30. Oktober wurden viele untersucht und in Paarung gefunden. Die geflügelten Männchen ähnelten in der Färbung den oben beschriebenen lebendig gebärenden, nur war ihr Leib schmächtiger, ihre Fühler kürzer. Die mit ihnen gepaarten Weibchen dagegen waren flügellos, bräunlichroth, einfarbig, der helle Rüssel ohne weisse Ringe. Beide Geschlechter waren äusserst zahlreich und zwischen ihnen noch geflügelte lebendig gebärende mit Embryonen. Noch bis zum 8. Novbr. schwärmten sie bei milder ruhiger Luft. Die tägliche mittle Temperatur schwankte während dieser ganzen Zeit zwischen 7° und 8°, das Maximum war 14°, das Minimum 0,0. Die letzen Exemplare wurden am 14. Novbr. bei 4° gesehen, während vorher die Nächte schon_2°,4 hatten. Seit 1855 sind in Europa wiederholt massenhafte Aphidenschwärme beobachtet, aber so spät im Herbst wohl noch nicht. Sie schwärmten so hoch, dass sie den Gehenden nicht belästigten. — (*Schwedischer Jahresbericht XLIII. 66—69.*)

Fr. Th. Köppen, die Heuschrecken in SRussland und andere schädliche Insekten daselbst. — Nach Angabe und Beurtheilung der bezüglichen Literatur bespricht Verf. ausführlich die Wanderheuschrecke. Erst Erichson machte 1838 darauf aufmerksam, dass die berüchtigte Wanderheuschrecke Oedipoda migratoria in SRussland die seltnere Art sei und Oe. cinerascens im Orient, Afrika und Europa häufiger vorkomme. Allein Verf. fand in SRussland während dreier Jahre nur die ächte Wanderheuschrecke,

die nach Brunner über die ganze alte Welt verbreitet ist und in ihrem westlichen Gebiete d. h. Afrika, Spanien, Frankreich, SDeutschland stets der kleineren Form (cinerascens) angehört, in Manila, Java, Indien, SRussland, Ungarn bis Wien grösser und die ächte Art ist. Nach diesen Widersprüchen darf man annehmen, dass beide Arten im ganzen Gebiete vorkommen. Ueberdies möchten beide nur als Varietäten einer Art zu betrachten sein, die überall auftreten und in einander übergehen. In alt russischen Chroniken heissen sie Prusi, das springen bedeutet und in SRussland in Prussiki umgeändert ist. Die Eier werden im Herbst in Nestern von einer häutigen Hülle umgeben zu 60—100 in jedem gelegt und entwickeln im Frühjahr die Larven. Kurz vor dem Ausschlüpfen zerreisst die äussere Hülle. Die Eier können bis 26° R Kälte ertragen, sind aber empfindlich gegen Nässe, Sonne und Luft. Die Larven häuten sich viermal und bedürfen zu ihrer Ausbildung etwa 6 Wochen, je nach der Witterung wenige Tage mehr oder weniger. Schon Ende Mai erkannte Verf. in den Eiern deutlich die Augen, Fühler und Füsse und die Bewegung des Embryo. Die ausschlüpfende Larve ist gelblichweiss, dunkelt aber schnell und ist schon nach 4 Stunden grauschwarz. Während der Häutungen ist sie sehr träge und bei der letzten Häutung hängt sie sich mit den Hinterfüssen an einem Halme auf. Binnen 20—40 Minuten fällt die Haut ab und entfalten sich die Flügel. Das Eierlegen dauert 2 Monate und im Herbst sterben alle. Die Heuschrecken fressen Gräser, Kräuter, Bäume und lassen nur sehr wenige Pflanzenarten unberührt, ziehen aber die Gräser besonders vor, unter diesen wieder Schilf, Mais und Hirse, alle Getreidearten. Erst wenn man diese vertilgt gehen sie an Buchweizen, aber Hanf und Lein lassen sie unberührt. Bei mangelnder Feldnahrung ziehen sie in die Gemüse- und Obstgärten und Waldanlagen. Am liebsten fressen sie Blätter und alle zarten Pflanzentheile, später auch andere bis zur Rinde und dem Holze. Dass die Larven während der ersten Tage vom Thau sich ernähren, ist blosse Fabel. Ihre Gefrässigkeit ist sprüchwörtlich geworden. Bei grossem Hunger fressen sie jegliche Pflanzensubstanz, werfen sich auf die Strohdächer, greifen wollene Kleider u. dgl. an und verzehren sich endlich unter einander und doch können sie 10 bis 16 Tage hungern. Nach der vierten Häutung oder der Beflügelung sind sie geschlechtsreif und begatten sich alsbald. Dabei sitzt das Männchen ruhig auf dem Weibchen, das frisst und sich bewegt, wohl 12 bis 24 Stunden lang. Das Weibchen wird 7 Tage nach der Begattung unruhig, frisst nicht, läuft hin und her und sucht einen geeigneten Platz, versenkt hier seinen Hinterleib in die Erde und legt die Eier in 1½'' Tiefe ab. Die walzigen etwas gekrümmten Nester sind je nach der Anzahl 1—1½'' lang, die Eier sind darin parallel geschichtet, durch eine schaumige Masse verbunden, die auch als Kitt von aussen mit Sand und Erde verbunden die ganze Eiermenge umgiebt. Die Eierzahl schwankt von 50 bis 100. Gewöhnlich nimmt man an, dass das Weibchen nur eine Begattung zulässt und nur einmal Eier

legt, nach Verf. aber geschieht dies wiederholt. Körte sah ein Weibchen mit 6 verschiedenen Männchen sich begatten. Dasselbe legte am 12 Septbr. Eier, begattete sich dann wieder mehrere Male und legte am 17. wieder Eier, und starb erst als es zum sechsten Male Eier legte. — Ausser scharfem Gesichte haben die Heuschrecken auch ein feines Gehör, so dass ganze Schwärme durch starken Lärm verscheucht werden. Geruch und Geschmack bekunden sie im Aufsuchen der Nahrung, Empfindlichkeit gegen Witterung und besonders Temperatur. Sie leben gesellig, massenhaft beisammen und werden von Hunger getrieben. Züge mit Heuschrecken nach der zweiten Häutung legen nur $^1/_4$ deutsche Meile in der Stunde zurück, im letzten Larvenstadium 90′ in der Minute. Doch hängt die Schnelligkeit von mancherlei Umständen ab. Die geflügelten lässt Kohl in 8 Stunden 3 Meilen zurücklegen, Krunitz an einem Tage 5 Meilen, Darwin in der Stunde 2 bis 4 Meilen. Die Larven kriechen und springen, die geflügelten fliegen mit eingezogenen Beinen und in schiefer Stellung. Im ersten Stadium wandern die Larven noch nicht, sind aber sehr beweglich, kriechen Abends auf die Spitzen der Halme, morgens wieder herab. Im zweiten Stadium beginnt das Wandern nach einer bestimmten Richtung und wird nach der zweiten Häutung lebhafter und allgemeiner, Vormittags und Nachmittags. Dabei halten sie streng die einmal angenommene Richtung und setzen über Gehöfte, Gräben und Flusse hinweg. Die Richtung selbst ist keine constante. Starke Winde treiben die Züge bisweilen ins Meer, wo sie in erstaunlichen Massen zu schwimmenden Inseln sich anhäufen. Die Züge sind bekanntlich so gross, dass sie die Sonne verfinstern, der Flügelschlag dem Rauschen des Windes, dem Prasseln des Feuers gleicht. Nach der letzten Häutung erheben sie sich nicht gleich, sondern fliegen einige Tage lang erst ganz kurze Strecken, dann heben sie sich korpsweise und der Schwarm vergrössert sich fort und fort. Die Höhe des Flugs richtet sich nach Wind und Wetter, 7 bis 50′ hoch. Die grossen Flüge dauern nur $1^1/_2$ Monate, mit der Zeit der Begattung lassen sich die einzelnen Corps wieder nieder. Verf. ist nicht geneigt, Nahrungsmangel allein als Ursache der Wanderung anzuerkennen. — Das Ausschlüpfen aus dem Ei beginnt in SRussland je nach der Witterung Ende April bis Ende Mai, feuchtes kaltes Wetter wirkt verzögernd. An warmen Octobertagen schlüpfen bisweilen schon Larven aus, die natürlich umkommen. Auch kann man im Februar Eier aus der Erde in die warme Stube bringen und sieht binnen 24 Stunden die Larven ausschlüpfen. Das allgemeine Auskriechen im Frühjahr geschieht binnen 2—3 Wochen je nach der Tiefe, der Festigkeit des Bodens, der Einwirkung der Sonne. In der ersten Hälfte und Mitte Juli erscheinen sie geflügelt, begatten sich anfangs August und legen Mitte dieses bis in den Oktober Eier. Fälle von einzelnen überwinternden Exemplaren werden erwähnt. Den eigentligen Tummelplatz der Heuschrecken bilden die trockenen Steppen, die geflügelten häufen sich auch in den weiten Schilfstrecken an den

Ufern grosser Flüsse, waldige und nasse Gegenden meiden sie ganz. Zum Ablegen der Eier wählen die Weibchen viel lieber festen jungfräulichen Boden als umgepflügten. Die Berechnung ihrer Anzahl giebt schreckhafte Zahlen. Wärme und Trockniss begünstigen ihre Vermehrung uugemein und in Mittel- und Norddeutschland hemmen die häufig rauhen Herbste ihr Gedeihen. Nässe wirkt auf die Eier, die Larven und reifen Geschlechter gleich verderblich und ein feuchter September tödtet sehr viele vor dem Eierlegen. Ihre Feinde sind Füchse, Hunde, Katzen und besonders Schweine, letztere wühlen gern die Eiernester auf. Auch Zieselmäuse und Feldmäuse fressen dieselben. Der Hauptfeind aber ist Pastor roseus, der den Sommer hindurch SEuropa bewohnt, in SRussland sich nur zur Zeit der Heuschreckenzüge zahlreich einstellt und die grossartigsten Verheerungen unter denselben anrichtet. Demnächst fressen unter den Vögeln auch die beiden Glareolaarten gierig Heuschrecken, dann Falco vespertinus, laniarius und tinnunculus, die Störche, Rabenarten, von welchen die Saatkrähen besonders den Eiern nachgehen, der Wiedehopf und verschiedene Sternaarten. Eidechsen und Frösche haschen ebenfalls danach, unter den Insekten die Feldgrillen (Ascheta campestris) und die Ameisen und Calosoma. Von Schmarotzern leben im Bauche der Heuschrecken Gordiaceen. — Mit Linne wird als eigentliche Heimat die Tartarei angegeben also das Gebiet östlich des Kaspischen Meeres bis China. Aber hier kommen keine grossen Züge vor. Als ihr eigentliehes Vaterland sind wohl vielmehr die Länder zu begreifen, wo sie alljährlich sich entwickeln und dazu gehört ganz SEuropa, Kleinasien, Syrien. Im mittlen Russland kommt sie streckenweise nur in sehr warmem Herbst und Frühjahr vor. In der Mark traten sie nach Ratzeburg im Anfange der funfziger Jahre wiederholt verheerend auf, 1856 bei Breslau, 1859 in Hinterpommern. Auch in der Schweiz fehlt sie nicht. Die Züge pflegen nicht weit von ihrem Heimatsorte sich zu entfernen. Die Nordlinie ihrer Verbreitung geht von Spanien durch SFrankreich, die Schweiz, Baiern. die Mark, Pommern, Posen, Polen, Volhynien, Südrussland, SSibirien bis zum nördlichen China. Nordwärts dieser Linie ist sie selten und vereinzelt, einzelne Züge gingen allerdings schon bis Schweden, auch nach England und Schottland. In SRussland sind sie überall heimisch und treten, wenn mehre Jahre hindurch günstig sind, in erdrückenden Massen auf. Die erste, aber unsichere Nachricht ihres massenhaften Erscheinens in Russland datirt vom J. 1008, dann die erste zuverlässige von 1094, abermals im J. 1095, 1103, 1195, 1334, 1335, 1475, 1527, 1536, 1542, 1650, 1690, 1708, 1710, 1712 1747—1749, 1756, 1757, 1783, 1799, 1800, 1801, 1803, 1812—1816, 1820—1822—1829—1831, 1834—1836, 1844, 1847, 1850—1851, 1859—1861. In mehreren dieser Jahre traten sie auch in Deutschland verheerend auf. Der Schaden dieser Züge für die Landwirthschaft ist natürlich ein äusserst empfindlicher. Ihn zu beseitigen sammelt man die Eier, was freilich in den menschenleeren Steppen SRusslands nicht ausführbar

ist, wohl aber in dicht bevölkerten und gut kultivirten Ggenden. Ferner betreibe man die Brutplätze mit Schweinen, lasse ferner den flachgepflügten Boden durch Pferde und Ochsen festtreten, wodurch die zurückgebliebenen Eier zerstört werden. Beim Umpflügen reisse man auch die Grasraine mit weg, weil deren fester Boden einen Lieblingsplatz bildet. Von nachdrücklichem Erfolg ist die Vertilgung der Larven. In Russland macht man Haufen von Stroh, auf welche sich die Larven Nachts flüchten und verbrennt dieselben. Zum Zerquetschen bedient man sich der Schaufeln, schwerer Walzen, der Strauchquetschen, der eigenthümlichen Wedelschen Quetschmaschine, Zertreten durch Pferde und Ochsen. Auch werden Fanggräben um die Felder gezogen, Schweineheerden eingetrieben. Die russische Regierung hat schon seit 1748 Gesetze zur Vertilgung erlassen, auch wiederholt bedeutende materielle Hülfsmittel dazu bewilligt, allein es sind internationale Gesetze nöthig um dauernde Erfolge zu erzielen. In Russland ist es besonders die Nachlässigkeit in den Donaufürstenthümern und der Türkei, welche die Verheerungen stets von Neuem hereinbrechen lassen.

Die italienische Heuschrecke, Calliptamus italicus, kömmt in ganz SEuropa und in Russland bis Sibirien vor, entwickelt sich mehr in Wäldern als die Wanderheuschrecke, auch in waldigen Gebirgen wie in den Steppen. Zeitweilig wird auch sie sehr vorherrschend. Die Larve verlässt meist im April oder früher das Ei, selten später. Begattung und Eierlegen geschieht Mitte Juli, daher schlüpfen Larven öfter schon im Herbst aus. Im J. 1794 verheerten sie die Weinberge in der Krimm, ebenso 1863. Besonders gierig frisst sie die Weinblühten, Gräser, Getreide und Schilf liess sie unberührt, aber an Bäumen der verschiedensten Art frisst sie das Laub, auch viele Kräuter, selbst Taback, den die Wanderheuschrecke nicht berührt, Mais erst in Ermangelung anderen Futters. Verf. beobachtete im Juli 1864 in der Krimm, dass die Heuschrecke massenhaft erkranke und starb, schon vor der Begattung, so dass im folgenden Sommer nur spärliche erschienen. Solche Epidemien wurden in Russland öfter beobachtet. Pallas erklärt dieselben durch den Frass an giftigen Euphorbien.

Auch andere Heuschreckenarten vermehren sich bisweilen in verheerender Menge zumal in Gesellschaft der Wanderheuschrecke. So Pachytylus stridulus im J. 1828 besonders in Kartoffelfeldern und Getreide. In Südrussland mehrfach Oedipoda vastator, Stauronotus vastator, St. cruciatus, in Steiermark Pezotettix alpina zumal an Erlen. — Die Larve von Zabrus gibbus frass bei Sympheropol die Dolden von Daucus carota und ist auch an andern Orten pflanzenfressend gesehen worden. Epicometis hirta zeigte sich in Bessarabien wiederholt verheerend, in Gemeinschaft mit Oxythyrea stictica. In SRussland ist nächst der Wanderheuschrecke Anisoplia austriaca der ärgste Feind der Landwirthe. Dieser Käfer erscheint im April meist erst im Mai wenn der Roggen in Blühte tritt, von Mitte Juni

ab begattet er sich und Anfangs Juli gehen die Weibchen in die Erde zum Ablegen der Eier. Sie sterben wie auch die Männchen. Im nächsten Frühjahre fressen die Larven ebenso verheerend an den Wurzeln des Getreides wie die Engerlinge. Im zweiten Jahre erfolgt die Verwandlung. Die Käfer fressen die Blühten und die milchigen Körner des Getreides. Es werden noch mehre andre Arten als schädlich namhaft gemacht, sowie kurz auch die Schmetterlinge, Hymenopteren und Orthopteren. — (*Horae Societetis entomologicae rossicae III. 81—294.*)

H. Landois, die Raupenaugen. — Die Raupen haben jederseits sechs Augen von verschiedener Grösse dicht über dem Kiefergelenk. Ihre Grösse schwankt bei Vanessa urticae von 0,09 bis 0,142 Mill., bei Gastropacha rubi von 0,098 bis 0,134 Mill. Die Cornea eines jeden Auges bildet eine glänzende Halbkugel, unter ihr liegt ein ampullenförmiger Schlauch, der alle Weichtheile des Auges einschliesst und mit einem dünnen Stiel mit dem Ganglion des Sehnerven verbunden ist. Unter der Cornea liegt die Linse, unter dieser die Iris und dann folgt der Krystallkörper, umhüllt von drei grössern Umhüllungskörpern. Um diese legt sich eine dunkle Muskelschicht. Der Sehnerv schwillt zu einem Ganglion an, auf welchem die sechs Augen mit ihren Stielen sitzen. Das Ganglion ist meist kugelig, bei Nachtfalterraupen oft langgezogen. Die Cornea zeigt eine deutliche Dreitheilung, von ihrem Mittelpunkte strahlen unter 120° drei Schenkel aus und zerlegen die Cornea in drei gleiche Theile, deren jeder für sich etwas gewölbt ist, von der übrigen Kopfhaut unterscheidet sich die Cornen durch ihre Durchsichtigkeit; ihre Dicke richtet sich nach der Grösse der Art und beträgt bei Gastropacha rubi 0,024 Mill. Umgeben ist sie von einem Chitinringe, welchem sich die Kopfhaut dicht anlegt. Auf und in ihr sieht man viel Strichelchen, welche stellenweise spindelförmig umgränzt sind. Unter ihr liegt innig vereinigt die Hypodermis, welche nach der Häutung die neue Cornea abscheidet. Die Linse schmiegt sich genau der innern Form der Cornea an und hat ebenfalls drei Furchen auf der Oberfläche. Ob sie aus drei kugeligen Theilen bestehe, liess sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen. Sie besteht aus feinstreifigen Fasern, die concentrisch um den Mittelpunkt geordnet sind. Zu ihrer Befestigung dienen die drei innern Höhlungen der Cornea und eine strukturlose Haut, welche sich ihr oben eng anlegt und mit den Seitentheilen mehre Falten bildet, mit ihren Enden an der Wandung des Augenkegels angeheftet ist. Es sind also eigentlich in jedem einfachen Raupenauge drei Linsen vorhanden. Ihnen eng an legt sich der Irisstern bestehend aus 35 bis 38 Fasern, die radienartig ausstrahlen und stark pigmentirt sind. Das Pigment gruppirt sich rund um die Fasern, die ungemein contraktil, also wohl Muskelfasern sind. Die Mitte der Iris ist offen und umgrenzt von einem kleinen Dreieck mit abgestumpften Ecken, die Oeffnung selbst ist fast kreisrund und jede Ecke des Dreiecks setzt sich in einen Ausläufer fort,

der zwischen den Fasern der Iris fast bis zum Rande reicht. Das Dreieck und diese Ausläufer sind intensiv gelb. Ebenso gelb sind die Irisanhänge oder Irisschläuche an der hintern Fläche des Dreiecks, an dessen Seiten sie sich inseriren und dann als keilförmige Lappen um den Krystallkörper schlagen. Nach aussen schmiegen sich die Schleifen den Umhüllungskörpern an. Im Innern jeder Schleife sieht man eine helle schleifenförmige Zeichnung. Der Krystallkörper liegt an gekochten Augen in einem gelblichen Trichter, ist eiförmig, am spitzen Pole scharfabgegränzt und besteht deutlich aus drei symmetrischen Theilen. Nach oben ist er flach gewölbt und hat oben drei scharfe vom Mittelpunkte ausstrahlende Linien, in jedem der drei Segmente einen kernartigen, stark lichtbrechenden Körper, an seiner Seite sieht man gewöhnlich nur einen durchgehenden Längsstrich, bisweilen aber auch zwei. Der Theil mit den drei hellen Kernen liegt meniscusartig auf dem granulösen eiförmigen Körper. Zerquetscht, zerfällt der Krystallkörper in drei genau symmetrische Theile, die meist am Trichterstiele verbunden bleiben. So zeigt sich der gekochte Krystallkörper. Im unversehrten Auge setzt er sich nach unten in einen langen Stiel fort bis zum Sehnerv. Aus dem für sechs Augen gemeischaftlichen Ganglion treten die Nervenfasern hervor, jede geht in der untern Anschwellung des Krystallkörpers in eine Ganglionzelle über. Aus den drei Ganglionzellen setzen sich die Nervenfasern nach oben fort und schwellen im obern Kopfe desselben wieder zu Ganglionzellen an und zwar in 8 bis 9. Sonach ist der Krystallkörper ein Nervengebilde und soll nun die drei Nervenstäbe heissen. Das die drei Nerven umhüllende Neurilem bildet bis zu den untern Ganglionzellen einen gemeinsamen Schlauch, am Endknopfe aber die getrennten Hüllen für die Ganglienendzellen. Die Umhüllungskörper sind die grössten Theile des Raupenauges und umhüllen in Dreizahl die in der Achse des Auges liegenden Nervenstäbe. Jeder beginnt an der Basis des Auges spitz und dehnt sich nach oben sackartig aus. Im Innern eines jeden liegen vier ungemein grosse Zellen. Sie selbst sind ganz braun violet, jedoch im obern Theile ganz ohne Pigment. Ueber dem Knopfe des Nervenstabes legen sie sich dicht an einander, lassen aber Raum zum Durchtritt der Schleifen. Das ganze Raupenauge ist ausserordentlich contraktil, bei 0,28 Mill. normaler Länge kann es sich bis auf 0,134 Mill. zusammenziehen. Dies beruht auf einer Muskelschicht, welche kegelförmig die Umhüllungskörper umgiebt und gleichfalls sehr dunkel pigmentirt ist. Oben reicht diese Muskelschicht bis zu den Linsen und auch diese werden noch von Muskelfasern überzogen. Umgeben wird die Muskelschicht von einer zelligen Haut als Polster und dieses wieder von einer oben an die Basis der Cornea sich ansetzenden strukturlosen Haut. Die Augen sind sehr stark von Tracheen durchsetzt, die von einem grössern Aste neben dem Nervenstrange eintreten, Umhüllungskörper, Muskelschicht und Augenhaut haben ihre eigenen Nervenfasern. Nach diesem Bau kann nun das Raupenauge

ebensowohl als ein einfaches wie als zusammengesetztes gelten und Verf. betrachtet es als Uebergangsstufe zwischen dem wirklich einfachen und dem facettirten. Zum Schluss vergleicht Verf. noch das Raupenauge mit dem facettirten des Schmetterlinges. — (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie XVI. 27—44. Tf. 2.*)

G. L. Mayr, die auf der Reise der Fregatte Novara gesammelten Hemipteren und Ameisen. — Der zoologische Theil des schönen Novarawerkes schreitet in erfreulicher Weise fort und liegt uns jetzt der Anfang der Hemipteren und die Ameisen vor. Bei dem sehr reichen Inhalte können wir, wie früher, nur die neuen Gattungen und Arten darin namentlich aufführen. Hemiptera heteroptera: Cydnus ceylonicus, Steganocerus auf Sphaerocoris multipunctatus Staal begründet, Diolcus für Scutellera cordigera Pal, Lobothyreus für Pachycoris lobata Westw, Ogmocoris für Atelocerus hypomelas Br, Eurysthethus nur mit Eu. nigropunctatus in Brasilien, Dryptocephala spinosa Brasilien, Oncocoris nur mit O. punctatus von Sydney, Halyomorpha für Halys timorensis Westw, Loxa curvidens Brasilien, Poriptus excellens Brasilien, Copeocoris mit C. abscissus Brasilien. Oxycoris für Cimex cryptorhynchus Germ, Tropicorypha für Cimex deplanus HS, Euschistus inermis Brasilien, Placocoris nur mit Pl. viridis Brasilien, Rhopalomorpha similis Neuseeland, Cylindronema mit C. plana in Chili, Trematocoris für Lygaeus Tragus Fbr, Acroelytrum mit A. muricatum in Neuholland, Amorbus robustus Sydney, Athaumastus für Crinocerus lugens Staal, Metapodius mercur Brasilien, Odontoparia mit O. nicobarensis, Theognis erythrinus Brasilien, Th. pulcher und ingens ebda, Cebrensis colorata und clavicornis ebda, Catorhina pallida ebda, Coenocoris nicobarensis, Dindymus ventralis Sydney, Sycanus tricolor Java, Phemius rubripennis Manilla, Ptilocnemus sindicus Sydney, Thelocoris mit Th. asper ebda, Centromelus Staali Brasilien, Lisarda javana, Sphaeridops inermis Brasilien, Spiniger brunneus und miniaceus ebda, Pirates albomaculatus ebda, Larymna colorata Java, Sphinctocoris mit Sph. corallinus auf den Sundainseln, Derbilia inermis Brasilien, Monanthia lunulata Rio Janeiro, Neuroctonus Hochstetteri Neuseeland, N. brasiliensis Phymata spinosissima Brasilien, Hydrometra pectoralis Ceylon, nitida ebda, diversa am Cap, Limnometra für Gerris armata Spin und L. inermis Lucon, L. minuta Nikobaren, Metrocoris mit M. brevis Ceylon, Rhagovelia für Velia collaris Br, Ranatra chinensis, R. parmata Java. — Formicidae nach Vorausschickung der Diagnosen von 104 Gattungen folgende neue: Camponotus nicobarensis, aeneopilosus Sydney, niveosetosus Cap, crassus Rio Janeiro, Polyrhachus pressa Batavia, argentea Manilla, aurichalcea, striata, Frauenfeldi Batavia, Echinopla lineata ebda, senilis Nikobaren, Prenolepis fulva Rio Janeiro, obscura Sydney, Plagiolepis flava Nikobaren, fallax Cap, capensis ebda, Acantholepis capensis ebda, Iridomyrmex flavus Sydney, glaber ebda, Tapinoma nigrum Ceylon, minutum Sydney, Ponera lutea ebda, castanea Auckland, luteipes Nikobaren, Drepanognathus

rugosus Hongkong, Lobobelta castanea, Dorylns planifrons Cap, Sericomyrmex opacus Brasilien, Myrmecia tricolor Sydney, spadicea ebda, Aphaenogaster capensis Cap, sardoa Gibraltar, Tetramorium capense, Monomorium fulvum Auckland, Pheidole chilensis, aspera Cap, parva Ceylon, capensis, Chremastogaster capensis, Cr. crinosa Rio Janeiro, carinata ebda, curvispinosa ebda, pallipes Sydney, Solenopsis, similis Nikobaren, punctaticeps Cap, Heptacondylus niger Cap, Apterostigma pilosum Rio Janeiro.

Fr. Steindachner beschreibt Telestes polylepis n. sp. aus Croatien: Nase mässig gewölbt, Schnauze etwas länger als das Auge, Afterflosse kurzstrahlig mit 8 bis 9 getheilten Strahlen, Schuppen klein, sehr zart, 68—71 längs der Seitenlinie, Bauchschuppen sich nicht deckend, Rückenfl. 3. 7, Afterfl. 3. 8, Bauchfl. 2. 7, Brustfl. 1. 14, Grösstes Exemplar 4¹/₄'' lang. In mehreren Bächen gesammelt. — (*Wiener Sitzgsberichte LIV. Tf.*)

Desgleichen Mustelus natalensis n. sp. von Port Natal. — (*Ebda LIII. Tfl.*) und berichtet aus Spanien und Portugal über Cyprinus carpio bei Sevilla und Merida, Tinca vulgaris in Huelva, Barbus Bocagei häufig, B. comiza bei Mertola, Squalius cephalus überall in Spanien und Portugal, Leuciscus alburnoides n. sp. verbreitet, L. Lemmingi n. sp. in Guadiana und bei Sevilla, Chondrostoma Willkommi n. sp. ebda, Phoxinus hispanicus n. sp. bei Menda, Trutta fario sehr gemein, Alosa vulgaris, Cobitis taenia, Anguilla fluviatilis, Accipenser sturio, Mugil cephalus und capito, Atherina mochon, Gobius jozo, Gasterosteus aculeatus, mehr minder verbreitet. — (*Ebda LIV. April 3 Tff.*)

Maximilian Prinz zu Wied, Verzeichniss der auf einer Reise im nördlichen Amerika beobachteten Amphibien. Mit 7 Tff. Dresden 1865. 4⁰. — Die beobachteten, mehr minder ausführlich beschriebenen mit Zeichnungen nach dem Leben begleiteten Arten sind folgende I. Testudines. Cistudo carolina Gray in ganz NAmerika, im Grase, an Zäunen, in Wäldern und Gärten. Emys insculpta Lec (E. pulchella DB) gemein in Pensylvanien in Sümpfen und auf sumpfigen Wiesen. E. picta DB ebda gemein in allen Flüssen, Sümpfen, Teichen, auch im Missisippi bei St. Louis. E. terrapin Schöpf (E. concentrica DB) bei New York und Pittsburg, fast über ganz NAmerika verbreitet. E. pileata n. sp.: pileo nigro splendente, corpore cinereo, maculis nigris, testa immaculata aterrima, margine subtus aurantiaco subrevoluto, in den Salzsümpfen an der Mündung des Missisippi. E. guttata Schweigg, gemein nur in Pensylvanien in kleinen fliessenden Wassern und auf sumpfigen Wiesen. E. orthonyx n. sp.: testa floridanae fere similis, corpore nigrescente, capite colloque lineis 19—22 luteis ornatis, unguibus mediis antipedum longissimis rectis subensiformibus, bei New Orleans. E. geographica Les am Wabasch sehr gemein. E. oregonensis Harl, beim Fort Union am Missouri E. elegans n. sp.: vitta longitudinali punicea postoculari, labiis corneis integerrimis, antipednm sqamis obtusis transversia striatis, late-

ribus posterioribus pedum posteriorum figura 8 notatis, bei Neu Harmony in einem Nebenflusse des Wabasch, vielleicht ist E. biguttata Say der Jugendzustand. Sternothaerus odoratus DB in den pensylvanischen Flüssen und Sümpfen, riecht sehr stark unangenehm. Chelonura serpentina Holbr häufig in Seen, Flüssen, Kanälen, Pfützen. Gymnopus spiniferus DB und G. muticus DB beide in den südlichen Gewässern, welche in den mexikanischen Busen münden, auch in den canadischen Seen, im Niagara, Missisippi, Ohio, Missouri und leben omnivor. G. olivaceus n. sp.: cauda multo longiore quam antecedentium, testa antice crenulata, papillis minimis aspera, griseoolivacea, maculis annuliformibus subtiliter ornata, linea oculari lutea, nigro marginata, bei Neu Harmony am Wabasch und im ganzen Flussgebiete des Ohio und Missisippi. — II. Lacertae: Crotophytus collaris Say in Texas, Louisiana, Arkansas und am obern Missouri. Tropidolepis undulatus Bosc in Illinois. Plestiodon erythrocephalus Zill (Pl. laticeps DB) bei New Harmony am Wabasch. Pl. quinquelineatus DB (Scincus fasciatus Holbr) am Missisippi. — III. Serpentes. Crotalus durissus Holbr gemein am obern Missouri. Crotalophorus tergeminus am Missouri. Trigonocephalus cenchris Schleg bei Margareth in Pensylvanien. Heterodon platyrrhinus Latr in Pensylvanien und am untern Missouri. Coluber constrictor L über ganz NAmerika verbreitet. C. flaviventris Say am obern Missonri. Tropidonotus fasciatus L am Delaware. T. sirtalis L die gemeinste Schlange in den Vereinten Staaten. Eutainia proxima Say am Missouri häufig. Pituophis melanoleucus Daud am obern Missouri hänfig. Coronella doliata Holbr am untern Missouri. Storria occipitomaculata BG in Pensylvanien. — W. Batrachia. Rana mugiens Catsb fast über ganz NAmerika verbreitet. R. palustris Lec gemein in Nordamerika. R. sylvatica Lec in den Wäldern Pensylvaniens. R. missuriensis n. sp. am obern Missouri. Hyla versicolor Lec bis zum südlichen Virginien hinab. H. triseriata n. sp. am Ohio und Missisippi. Hylodes Pickeringi Holbr am Missouri. Bufo americanus Lec überall. Salamandra symmetrica Harl in den Wäldern Pensylvaniens. S. erythronota Green ebda. S. brevicaudata n. sp. ebda, S. maculata n. sp. ebda. S. melanoleuca n. sp. ebda. S. dorsalis Harl im Alleghanigebirge. Menopoma alleghanensis Latr im Gebiete des Ohio und Missisippi. Menobranchus lateralis Say ebda. Da die meisten der hier beschriebenen Arten lebend beobachtet worden sind: so werden auch sehr beachtenswerthe Mittheilungen über die Lebensweise gegeben.

G. N. Lawrence beschreibt folgende neue Vögel: Buarremon Ocai Mexico, Philydor rufibrunneus Costa Rica, Arabazenops lineatus ebda, Margarornis rubiginosa ebda, M. guttata Ecuador, Dysithamnus striaticeps Costa Rica, D. rufiventris Neu Granada, Myrmotherula albigula ebda, Myrmeciza strictoptera Costa Rica, Empidonax flavescens ebda, Contopus lugubris ebda, Eupherusa niveicauda ebda — (*Ann. Lyc. nat. hist. New York VII. 126—135.*)

Ferner: Spermophila Hicksi Panama, Sp. badiiventris Nicara-

gua, Sp. fortipes Neu Granada, Formicivora schisticolor Costa Rica, Elainea Frantzi und Mitrephorus aurantiiventris ebda und aus Neu Granada noch Spermophila collaris, Elainea chiriguensis, E. semiflava, von Nicaragua Tryothorus brunneus, Synallaxis nigrifumosa, Thamnophilus Hollandi. — (*Ibidem 170—184.*)

A. J. Jäckel, Verbreitung des Murmelthieres in Bayern. — Das Murmelthier findet sich ursprünglich nur in Berchtesgaden und im Algau, auf dem dazwischen liegenden Gebirgszuge ist es neuerdings eingeführt. In ersterem Gebiet ist es häufig und geht bis 7000′ Höhe hinauf. Verf. zählt die Reviere im Einzelnen auf, im Untersberg aber kömmt es längst nicht mehr vor, ebenso wenig in dem Felsen des Hohen Staufen und des Dreisesselkopfes im Bezirk von Reichenhall. Die auf der Ankelalp im Revier Schliersee ausgesetzten hielten sich nicht, ebensowenig die sieben in den Bergen bei Partenkirchen ausgesetzten, obwohl im vorigen Jahrhundert daselbst die Murmelthiere noch heimisch waren. Im Hohenschwangauer Gebirge wurden sie in den vierziger Jahren wiederholt eingesetzt, wanderten aber dort weg, spätere scheinen sich erhalten zu haben, wie ihre frisch errichteten Baue verrathen. Im Algau leben auf den Gründen noch etwa 20 bis 30 Stück, die aber den Füchsen und Adlern zur Beute fallen werden. In den Revieren Burgberg und Fischen bewohnen sie einige Berge, ebenso die Hindelanger Berge, die Oberstorfer Berge, die hintere See und Laufbachalpe. Im Hochgebirge giebt der Wildstandbericht 306—237 für Brechtesgaden an, für Kempten 7 und für Partenkirchen 7 Stück, allein für Berchtesgaden wird die Zahl auf 400 und darüber geschätzt. Die baierische Jagdordnung von 1857 bestimmt die Hegezeit für Murmelthiere vom 31. Oktober bis 15. August, aber es werden in Berchtesgaden nicht mehr als 6 bis 12; in ganz Baiern nur 12 bis 20 Stück geschossen. Der Gebirgsjäger schiesst es meist nur, um die Zähne in Silber gefasst dem Charivari seines Uhrgehänges beizufügen, auch wohl um des Fettes willen, das als Volksmittel bei Geschwulsterhärtungen, Drüsen, Anschwellungen, Rheumatismus, auch von Brustleidenden zu Einreibungen benutzt und die Mass mit fünf Gulden bezahlt wird. Der Balg ist fast werthlos, das Fleisch mittelmässig. Es heisst in Berchtesgaden Mankei, Mankerl, das Männchen Bärl, Mankubär, das Weibchen Katz oder Mütterin, der Balg Schwartl. — (***Zoolog. Garten.*** *Juni 213—219.*)

L. Lungershausen, die Hausratte in den Pfahlbauten. — Nach Blasius kommen viele Knochen von Mus rattus in den meklenburgischen Pfahlbauten vor und beweisen, dass die Hausratte ein urdeutsches Thier ist und nicht, wie lange angenommen worden, eingewandert ist. — (***Ebda Oktobr. 392.***)

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1866. August. September. № VIII. IX.

Sitzung am 1. August.

Eingegangene Schriften:

Stadelmann, Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereines der Provinz Sachsen XXIII. Nr. 8 Halle 1866. 8°.

Das Juniheft liegt zur Vertheilung vor.

Herr Schubring bespricht die letzten Abschnitte des Helmholtz'schen Werkes über die Lehre von den Tonempfindungen. Dieselben enthalten die Theorie der verechiedenen Tonarten und, daran anschliessend, die von Helmholtz erfundene neue Temperatur, welche ein Tonsystem von 24 Tönen in der Oktave bedingt, und den Vortheil hat, dass die gebräuchlichen Dur- und Molltonarten ganz rein gespielt werden können, was bisher mit keinem noch so complicirten Tonsystem erreicht worden ist. Der Vortragende schloss die Besprechungen des interessanten Werkes mit einem Rückblick auf den Inhalt desselben und mit einigen Bemerkungen über die Beziehungen der Helmholtz'schen Theorie zur Aesthetik.

Sitzung am 8. August.

Herr Giebel legt die Schädel zweier Flederhunde vor, des gemeinen ostindischen Pteropus Edwardsi und des viel seltneren, neuholländischen Pt. poliocephalus, und macht auf die Unterschiede beider aufmerksam. Während beide Arten einander im Balge auffallend ähneln, bieten die Schädel mehre ziemlich auffällige Unterschiede. Der neuholländische hat eine breitere minder concave Stirn und seine stumpfen Frontalleisten vereinigen sich nicht, sondern laufen parallel neben einander fort, während sie bei dem ostindischen sogleich zu einer hohen und scharfen Sagitalleiste zusammentreten. Letzter Schädel verengt sich hinter den Augenhöhlen stärker und bleibt auch in der Schläfen-

gegend schmäler als der neuholländische, dessen viel schmälerer Jochbogen sich zugleich erheblich weniger aufwärts krümmt. Die vier Schneidezähne beider Kiefer gewähren keine specifischen Eigenthümlichkeiten, die Eckzähne sind bei der neuholländischen Art merklich schlanker und zierlicher, die obern sehr scharf vierkantig, die untern ohne scharfe Leisten, die dickern der ostindischen Art haben minder schneidende Leisten. Der winzig kleine stiftförmige Lückzahn steht bei der ostindischen unmittelbar vor dem ersten grossen Backzahn, bei der neuholländischen dem Eckzahn näher. Der letzte obere Backzahn ist bei der ostindischen Art relativ grösser. Noch auffallender ist dieser relative Grössenunterschied im letzten Backzahne des Unterkiefers. Der stiftförmige Lückzahn im Unterkiefer hat bei beiden die gleiche Stellung und auch fast gleiche Grösse, während die Backzähne überhaupt bei der ostindischen Art merklich kräftiger, dicker wie bei der neuholländischen sind.

— Sodann spricht Herr Schubring über die Vorrichtung, welche Töpler am Mikroskop angebracht hat, um seine Methode der Schlierenbeobachtung auch auf mikroskopische Objecte zu übertragen, und welche ähnliche, aber vollkommenere Resnltate liefert, als die sogenannte schiefe Beleuchtung (s. p. 44.).

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Station zu Halle a. d. S.

Juli 1866. 5565 Beobachter: Herr Mech. Kleemann. **Juli 1866.**

Datum	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft Wärme.* in Graden (Réaumur)				*Windesrichtung.*			*Himmels-Ansicht.* Bewölk. in Zehnteln.				*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmeister Ochse.	
	V. 6	M. 2	A. 10	Mitt.	V. 6.	M. 2	A10	Mit.	V. 6	M 2	A 10	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	V	M	A	M	Art u. Zeit	Cub Z	F.	Z.
1	31,42	30,21	29,36	30,33	6,26	5,95	5,06	5,76	72	64	87	74	17,6	18,6	12,5	16,2	SW	WSW	SW	1	9	7	6	*R.* Nchm.		4	11
2	29,57	29,80	29,50	29,62	4,40	4,37	4,30	4,36	79	56	75	70	12,0	16,3	12,3	13,5	SW	SW	SW	10	8	9	9		17,00	5	0
3	28,69	29,58	30,23	29,50	4,16	4,28	3,96	4,13	69	73	85	76	13,0	12,6	9,7	11,8	SW	WSW	W	10	8	7	8	*R* MttNcht3/4	3,70	5	1
4	29,20	28,71	31,11	29,67	4,42	4,91	5,01	4,78	84	58	92	78	11,3	17,4	11,7	13,5	SW	SW	WSW	8	8	10	9	*R.* ganz. Tag	3,70	5	1
5	31,30	30,63	30,98	30,97	4,98	4,52	4,08	4,53	77	50	72	66	13,9	18,1	12,1	14,7	SW	WSW	W	7	8	3	6	*R.* Ncht. 4/5.	23,00	5	1
6	31,60	31,73	32,29	31,87	4,70	4,32	4,05	4,36	81	51	78	70	12,4	17,2	11,1	13,6	WSW	WSW	SW	3	3	2	3	*R.* Vm.	6,00	5	3
7	32,92	33,16	34,41	33,50	4,14	4,80	4,00	4,31	75	58	83	72	11,9	16,9	10,2	13,0	WSW	WSW	WNW	9	3	8	7	*R.* Vm. Nchm.	15,20	5	4
8	35,29	35,92	36,33	35,85	3,78	3,27	4,01	3,69	95	51	75	74	9,2	13,7	11,4	11,4	W	NW	W	10	7	9	9		3,60	5	4
9	35,58	35,40	35,61	35,53	4,60	5,37	5,62	5,20	92	79	91	88	10,7	14,4	12,9	12,7	SW	WSW	W	10	10	10	10	*R.* Vm.	10,50	5	4
10	35,73	36,17	36,84	36,25	5,13	5,61	5,82	5,52	82	63	92	79	13,4	18,0	13,5	15,0	W	W	WNW	9	9	10	9	*R.* Ncht. 9/10.	8,30	5	4
11	37,51	37,59	37,58	37,56	5,60	3,98	5,10	4,89	87	47	81	72	13,7	17,4	13,5	14,9	W	NW	NW	10	4	0	5	*R* Ncht. 10/11	6,00	5	3
12	37,47	36,89	36,50	36,95	5,45	4,97	5,44	5,29	92	50	77	73	12,7	19,4	14,9	15,7	W	W	W	10	9	8	9			5	3
13	36,56	36,14	36,14	36,28	6,10	4,55	5,87	5,51	83	38	74	65	15,4	21,8	16,4	17,9	W	WNW	WNW	0	0	0	0			5	3
14	36,26	35,73	36,13	36,04	6,27	6,04	5,91	6,07	79	40	72	64	16,5	25,1	16,8	19,5	NW	WNW	NW	0	2	10	4	*R.* Ab. †		5	3
15	35,93	35,25	35,04	35,41	6,97	6,43	6,50	6,63	87	45	76	69	16,5	24,5	17,4	19,5	W	WSW	W	0	3	3	2		18,50	5	2
16	36,11	34,81	34,65	35,19	5,84	5,14	5,44	5,47	91	54	77	74	13,7	18,9	14,9	15,8	NW	NW	WNW	9	4	5	6			5	2
17	34,63	34,18	33,84	34,22	4,85	4,94	4,48	4,76	79	51	66	65	13,1	19,0	14,5	15,5	NW	W	NW	8	7	0	5			5	2
18	33,29	32,56	32,69	32,85	4,45	4,38	3,90	4,24	77	53	70	67	12,5	17,0	12,0	13,8	WNW	NW	W	5	3	5	4			5	1
19	31,87	30,90	31,05	31,27	4,07	3,81	4,84	4,24	68	51	92	70	12,8	15,7	11,3	13,3	W	WNW	W	8	4	8	7	*R.* Ab.		5	0
20	31,74	31,68	31,58	31,67	4,27	4,53	4,81	4,54	80	81	90	84	11,5	12,0	11,4	11,6	W	WNW	W	2	10	9	7	*R.* Vm. Ncht.	45,50	5	0
21	32,39	32,49	33,57	32,82	4,32	4,84	4,70	4,62	82	70	94	82	11,3	14,6	10,6	12,2	W	WSW	W	9	9	10	9	*R* Vm. Nchm. Ab.	131,50	4	11
22	34,02	34,11	33,78	33,97	4,46	4,89	4,42	4,59	87	64	89	80	10,9	15,9	10,6	12,5	W	NW	W	10	6	1	6		34,90	4	11
23	32,87	32,70	32,76	32,78	4,48	4,64	4,74	4,62	85	67	94	82	11,3	14,7	10,7	12,2	W	W	W	9	9	0	6			4	11
24	32,75	33,25	33,59	33,20	5,04	5,59	5,38	5,34	93	92	93	93	11,6	13,0	12,4	12,3	WNW	W	NW	10	9	7	9	*R.* Vm. Ab.	14,00	5	1
25	33,42	34,09	34,55	34,02	4,72	4,63	4,16	4,50	85	59	78	74	11,9	16,2	11,4	13,2	W	NW	NW	6	8	9	8		6,90	5	0
26	34,43	34,42	34,23	34,36	4,04	4,04	4,09	4,06	78	70	76	75	11,1	12,4	11,6	11,7	NW	NW	W	9	10	9	9	*R.* Ncht. 25/26	3,00	5	0
27	33,44	32,87	32,19	32,83	4,94	4,25	4,53	4,57	91	76	89	85	11,7	12,0	10,9	11,5	W	W	W	10	10	6	9	*R.* Nchm.. Ab.		5	0
28	32,03	31,37	30,87	31,42	4,03	4,16	4,51	4,23	84	56	80	73	10,1	15,5	12,1	12,6	W	WSW	WSW	8	6	0	5		26,40	5	1
29	30,32	29,41	29,44	29,72	4,28	4,12	5,51	4,64	90	42	87	73	10,0	19,1	13,5	14,2	W	SSW	SW	2	3	9	5	*R* Ncht. 29/30		5	1
30	29,04	30,50	31,63	30,39	5,27	5,25	4,60	5,04	96	88	92	92	11,8	12,8	10,7	11,8	SW	W	WSW	10	10	9	10	*R.* ganz. Tag	102,00	5	2
31	32,09	31,80	31,80	31,90	4,07	5,63	5,21	4,97	83	71	93	82	10,4	16,4	12,0	12,9	WSW	SW	W	0	9	10	6		36,60	5	3
Mitt.	33,21	33,03	33,23	33,15	4,84	4,78	4,84	4,82	83,32	60,26	83,00	75,72	12,45	16,66	12,48	13,87	*Mittl. Windrichtung*			7	7	6	7			5	1,5
Max.		37,59		37,56	6,97			6,63	96			93		25,1		19,5	S (89° 8′ 4″,26) W							*R.* = Regen.		5	4
Min.	28,69			29,50		3,27		3,69		38		64	9,2			11,4	(W)							† = Gewitter.		4	11

Druck der trocknen Luft: 27″ 4‴,33 = 328‴,33.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	20	516,30 Cub.-Zoll	43,25 L.
Schnee	—	— „	— „
Summe	20	516,30 „	43,25 „

Electrische Erscheinungen:

1 Gewitter: am 14. — 0 Wetterleuchten.

Windrichtungen.

0 mal N	0 mal S
0 „ NNO	1 „ SSW
0 „ NO	14 „ SW
0 „ ONO	15 „ WSW
0 „ O	37 „ W
0 „ OSO	10 „ WNW
0 „ SO	16 „ NW
0 „ SSO	0 „ NNW

Himmelsansicht.

	Tage:
bedekt (10.)	2
trübe (9. 8.)	„ 11
wolkig (7. 6)	„ 9
ziemlich heiter (5. 4.)	„ 6
heiter (3. 2. 1.)	„ 2
völlig heiter (0)	„ 1

durchschnittlich: wolkig (7)

Luvseite des Horizonts:

SSW — NW 93—0

Station zu Halle a. d. S.

August 1866. Beobachter: Herr Mech. Kleemann. **August 1866.**

Datum	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft-Wärme.* in Graden (Réaumur)				*Windesrichtung.*			*Himmels-Ansicht.* Bewölk in Zehnteln.				*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmeister Ochse.	
	V. 6	M. 2	A. 10	Mitt.	V. 6.	M. 2	A10	Mit	V. 6	M 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2	A. 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	V	M	A	M	Art u Zeit	Cub Z.	F.	Z.
1	31,65	32,23	33,42	32,43	4,58	4,71	4,91	4,73	96	72	93	87	10,1	14,0	11,3	11,8	W	NW	W	10	8	9	9	*R*. Ncht.-Mtg	37,10	5	3
2	33,56	32,58	31,66	32,60	4,79	4,20	4,83	4,61	93	48	82	74	11,0	17,8	12,7	13,8	W	WSW	SW	0	5	8	4			5	3
3	30,77	30,98	32,15	31,30	5,19	5,76	4,97	5,31	96	70	87	84	11,6	17,0	12,3	13,6	SW	SW	W	10	10	10	10	*R*. Mg.	10,00	5	3
4	30,56	30,98	31,46	31,00	5,36	6,84	3,79	5,33	87	81	79	82	13,2	17,2	10,2	13,5	SW	WSW	SW	8	4	2	5	*R* Ncht. 3/4. Mg	15,40	5	3
5	30,91	30,50	31,69	31,03	3,64	3,76	4,12	3,84	79	53	88	73	9,6	14,9	9,8	11,4	SW	WSW	W	2	4	10	5			5	2
6	32,42	32,71	33,11	32,75	3,64	3,36	4,06	3,69	89	50	76	72	8,2	14,3	11,5	11,3	SW	WSW	WSW	0	6	10	5	*R*. Mttg.	3,20	5	2
7	32,43	31,35	30,87	31,55	4,11	3,82	3,98	3,97	74	40	60	58	12,0	19,0	14,2	15,1	SSW	WSW	SW	6	8	0	5			5	2
8	32,51	33,00	33,05	32,85	3,94	3,48	3,60	3,67	71	40	70	60	11,9	17,6	11,0	13,5	SW	SW	WNW	0	7	0	2			5	2
9	32,03	30,99	30,62	31,21	3,82	4,18	4,55	4,18	82	59	80	74	9,7	15,0	12,2	12,3	WSW	SSW	SW	4	9	0	3			5	1
10	30,74	31,06	31,43	31,08	4,80	5,83	4,59	5,07	85	82	86	84	12,1	15,0	11,4	12,8	SW	WNW	SW	7	4	9	7			5	1
11	31,80	33,56	34,57	33,31	4,45	4,43	4,16	4,35	100	94	90	95	9,2	9,9	9,7	9,6	NW	WNW	W	10	9	10	10	*R*. ganz. Tag	89,40	5	1
12	34,87	33,86	32,82	33,85	3,82	4,53	4,39	4,25	85	77	86	83	9,3	12,7	10,9	11,0	W	WNW	WNW	8	9	10	9	*R*. Nchm.	17,30	5	2
13	32,02	32,19	32,60	32,27	3,91	3,54	3,82	3,76	85	54	82	74	9,6	14,0	9,7	11,1	W	W	W	9	8	0	6		3,90	5	2
14	32,02	31,27	31,31	31,53	3,63	3,06	4,10	3,60	80	43	80	68	9,4	15,1	10,9	11,8	W	NW	W	8	4	7	6			5	3
15	31,57	32,74	33,50	32,60	4,49	5,26	4,66	4,80	89	74	81	81	10,8	15,0	12,3	12,7	W	SSW	NW	10	6	10	9	*R*. Vm.	6,20	5	5
16	34,00	33,13	31,71	32,95	4,18	3,14	4,86	4,06	84	39	80	68	10,5	16,6	13,1	13,4	SSW	NW	S	8	6	10	8	*R* Ncht. 15/16	1,70	5	4
17	30,24	30,33	31,89	30,82	4,52	3,03	3,30	3,62	79	43	66	63	12,3	15,0	10,7	12,7	SW	WSW	SW	9	4	9	7	*R* Ncht. 16/17	1,40	5	4
18	32,31	33,02	34,44	33,26	3,88	3,21	3,84	3,64	85	46	80	70	9,5	14,8	10,2	11,5	SW	WSW	SW	1	9	0	3	*R*. Ncht. 17/18	9,30	5	3
19	34,92	34,29	33,73	34,31	3,51	3,76	3,85	3,71	80	46	71	66	9,0	16,7	11,7	12,5	WSW	WSW	NW	1	2	0	1			5	2
20	33,01	32,70	32,37	32,69	4,36	5,51	5,44	5,10	86	86	96	89	10,8	13,7	12,2	12,2	NO	ONO	O	8	9	10	9	*R*. Vm. Ab. *	17,50	5	2
21	32,12	32,16	32,93	32,40	5,03	6,44	5,78	5,75	100	74	84	86	10,7	17,6	14,6	14,3	O	O	S	*N*	5	8	8	† Ab.	0,90	5	3
22	33,42	34,02	34,94	34,13	5,44	5,81	5,85	5,70	88	66	83	79	13,2	17,7	14,9	15,3	W	NO	NO	9	4	10	8			5	2
23	35,26	35,51	35,54	35,44	5,70	6,69	5,95	6,11	91	75	83	83	13,4	17,9	15,1	15,5	NO	NNW	N	*N*	8	6	8			5	2
24	35,52	35,09	35,29	35,30	4,90	5,28	5,55	5,24	89	48	83	73	11,8	20,9	14,3	15,7	NO	NO	NO	3	4	1	3			5	2
25	35,58	35,43	35,86	35,62	4,77	4,73	5,28	4,93	89	40	75	68	11,5	21,8	14,9	16,1	NO	SSW	O	0	2	0	1			5	3
26	36,15	35,86	35,73	35,91	4,97	4,49	5,07	4,84	85	34	65	61	12,5	23,3	16,3	17,4	OSO	S	S	0	1	1	1			5	3
27	35,36	34,12	33,29	34,26	5,35	4,25	4,55	4,72	84	34	61	60	13,7	22,5	15,7	17,3	S	S	SSO	4	5	7	5			5	3
28	33,12	31,98	30,37	31,82	5,87	6,23	6,19	6,10	92	59	83	78	13,6	20,2	15,7	16,5	NNO	S	SO	10	7	4	7	*R*. Ncht. 27/28	6,40	5	2
29	29,21	30,33	30,81	30,12	6,23	5,14	4,52	5,30	93	82	85	87	14,3	13,4	11,4	13,0	S	SSW	SSO	9	7	8	8	*R*. Ncht.; Mttg	37,70	5	2
30	30,85	31,55	32,66	31,69	3,88	3,88	4,52	4,09	85	55	79	73	9,5	15,0	12,3	12,3	S	SW	WSW	3	6	9	6	*R*. Nchm.		5	2
31	34,56	34,91	34,49	34,65	3,95	4,18	4,37	4,17	85	50	68	68	9,7	17,1	13,7	13,5	SW	SW	S	3	3	6	4		6,00	5	2
Mitt	32,76	32,72	32,91	32,80	4,54	4,60	4,63	4,59	86,65	58,52	79,42	74,87	11,09	16,54	12,48	13,37	*Mittl. Windrichtung*			5	6	6	6	*R*. = Regen.		5	2,5
Max	36,15			35,91		6,69		6,11	100			95		23,3		17,4	S (59° 15′ 57″,19) W			*N* = Nebe				* = Wetterleuchten		5	5
Min	29,21			30,12		3,03		3,60		34		58	8,2			9,6	(SW—WSW)							† = Gewitter.		5	1

Druck der trocknen Luft: **27″ 4‴,21 = 328‴,21.**

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	16	263,40 Cub.-Zoll	21,95 L.
Schnee	—	— „	— „
Summe	16	263,40 „	21,95 „

Windrichtungen.

1 mal N	10 mal S
1 „ NNO	6 „ SSW
8 „ NO	20 „ SW
1 „ ONO	12 „ WSW
4 „ O	14 „ W
1 „ OSO	5 „ WNW
1 „ SO	6 „ NW
2 „ SSO	1 „ NNW

Himmelsansicht.

	Tage:
bedekt (10.)	2
trübe (9. 8.)	9
wolkig (7. 6)	6
ziemlich heiter (5. 4.)	7
heiter (3. 2. 1.)	7
völlig heiter (0)	0

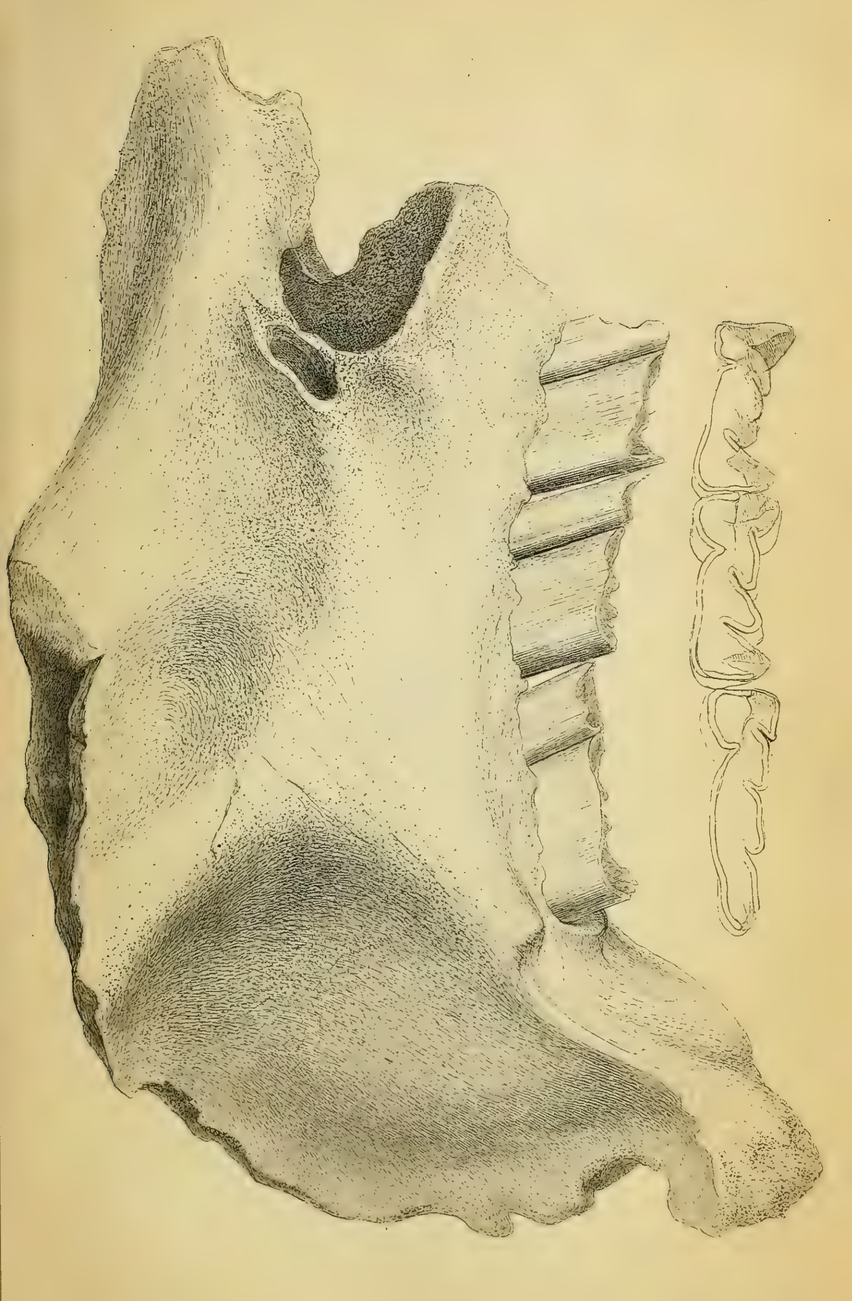
durchschnittlich: wolkig. (6)

Electrische Erscheinungen:

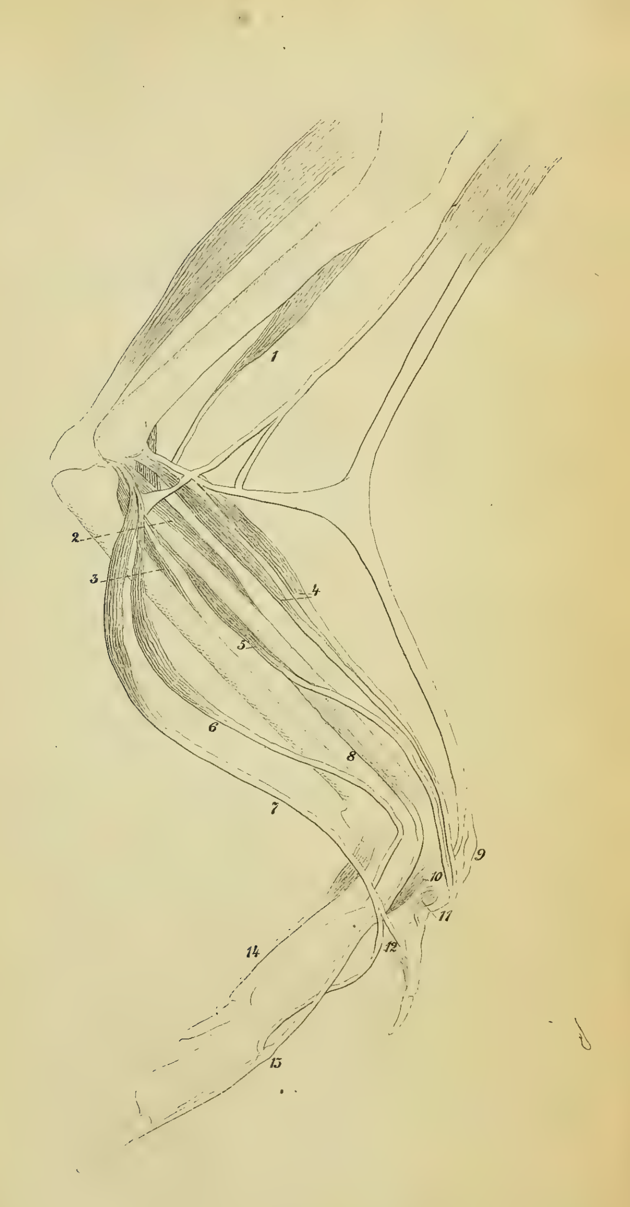
1 Gewitter: am 21. Ab. — 1 Wetterleuchten am 20. Ab.

Luvseite des Horizonts:

SSO—NW 75—18

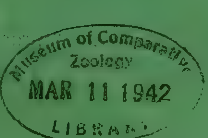



26
24
25
23
22
21
20
18
16
19
17
15
13
12
14
11
10
9
6
4
8
5
7
3
2
1


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Bd. XXVIII. Heft X.

Zeitschrift



für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Verein für Sachsen u. Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und M. Siewert.

Jahrgang 1866.

October.

Berlin,
Wiegandt u. Hempel.
1866.

Zur Nachricht.

Alle Zusendungen für die Zeitschrift oder an den Verein erbitten wir uns *franco durch die Post* oder mit Buchhändlergelegenheit durch „*Ed. Anton's Buchhandlung in Halle*", oder „*Wiegandt u. Hempel's Buchhandlung in Berlin*".

Der Vorstand. Die Redaction.

Inhalt.

Aufsätze.

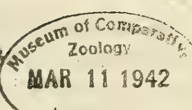
Literatur.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1866. October. № X.



Die im zoologischen Museum der Universität Halle aufgestellten Eingeweidewürmer nebst Beobachtungen über dieselben

von

C. Giebel.

Die Eingeweidewürmer unseres Museums wurden von dem ersten Director desselben Chr. L. Nitzsch gesammelt und lieferten das Material zu dessen musterhaften helminthologischen Arbeiten. Vermehrt sind sie seitdem nur durch vereinzelte, gelegentlich gefundene Arten. Nitzsch hatte sie, den damaligen Verhältnissen Rechnung tragend, in grünen Gläsern der verschiedensten Form und Grösse aufgestellt, so dass man nun eher eine Sammlung manichfaltiger und absonderlicher Gläserformen als werthvolle Helminthen zu sehen glaubte. Leider mussten sie in Ermangelung an Raum und bei dem ganz von der neuen Einrichtung des Museums abweichenden Aeussern in einem alten dem Staube und Schmutze zugänglichen Schranke auf dem Flur des Universitätsgebäudes aufbewahrt werden. Um sie vor gänzlichem Verderben, dem sie in dem bisherigen Zustande entgegen gingen, zu retten und zugleich den Zwecken des Museums wieder zugänglich zu machen, stellte ich sie im Laufe dieses Sommers in kleinen weissen Fläschchen und in Cylindergläsern, denen der übrigen Spirituspräparate des Museums entsprechend auf, bestimmte, etiquettirte und inventarisirte sie, und brachte die ganze Sammlung vorläufig in einem Schranke der ichthyologischen Abtheilung unter, wo

die Gläser freilich so dicht gedrängt stehen, dass die Betrachtung der einzelnen nicht möglich, ihre Benutzung noch sehr umständlich und schwierig ist. Erst wenn die dringend nothwendige Erweiterung der Räumlichkeiten unseres Museums gewonnen sein wird, kann auch dieser Uebelstand seine Beseitigung finden.

Eine 25 Jahre hindurch unbenutzte und nicht sicher verwahrte Sammlung von Spirituspräparaten leidet und so war denn auch in einigen Gläsern der Spiritus völlig verdunstet, von andern die auf den von Nitzsch geführten Katalog verweisenden Nummern abgefallen und verschwunden. Letzter Uebelstand erschwerte nun die systematische Bestimmung wesentlich und musste ich so eine Anzahl von Exemplaren vorläufig sogar noch unbestimmt lassen. Die farbigen Etiquetten sind am Fusse der Gläser befestigt und wie in andern Theilen unserer Sammlung eingerichtet, nur sind die Farben hier nach den Wohnthieren verschieden gewählt und zwar für die Arten aus Säugethieren weiss, aus Vögeln grün, aus Amphibien roth, aus Fischen grau, aus wirbellosen Thieren gelb.

Im nachfolgenden Verzeichniss habe ich für die Arten nur Diesings Systema Helminthum zu Grunde gelegt und citirt, und darauf verweisend die Synonymie nicht aufgenommen. Die von Nitzsch neu aufgestellten und beschriebenen Arten sind durch einen Stern* bezeichnet. Aber Nitzsch selbst hat nur den kleinsten Theil seiner helminthologischen Untersuchungen publicirt und ich benutze dieses Verzeichniss die wichtigeren Aufzeichnungen in seinen Collektaneen, die leider nicht ganz vollständig in meine Hände übergegangen sind, bei den betreffenden Arten bekannt zu machen. Einzelne von Nitzsch gewählte Artnamen musste ich, da sie inzwischen bereits anderweitig verwendet worden sind, durch neue ersetzen. Ich beschränke mich nun auf diese Mittheilungen von Nitzsch und einzelne bei Vergleichung der Originalexemplare gemachte Beobachtungen, da mir die viel Zeit erfordernde gründliche wissenschaftliche Durcharbeitung der Sammlung wegen noch anderer nothwendiger Arbeiten für das Museum zunächst nicht möglich ist. Auch ohne solche wird aber das Verzeichniss einige Aufmerksam-

keit der Helminthologen verdienen, da es neben den wissenschaftlichen Erinnerungen an den hochverdienten Nitzsch über die Verbreitung und das Vorkommen einzelner Arten gar manche neue Beobachtungen bietet.

1. Hemistomum Dies.

1. *H. alatum* Diesing I. 308. *Canis vulpes.*
Holostomum alatum Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. III. 399. Taf. 4. Fig. 1—4.

2. *H. excavatum* Diesing I. 309. *Ciconia alba.*
Distoma excavatum Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. III. 399. Taf. 4. Fig. 5—7.
In grosser Menge im ganzen Darmkanal eines Nestjungen. Der Hintertheil ist eben nicht länger als der vordere oft beträchtlich kürzer, stumpfkegelig; das Vorderende stumpf spitzig abgerundet, mit sehr kurzen dunklen Seitenlappen; an der Bauchseite mit zwei gegen einander gekrümmten Wülsten, die aber nicht den porus ventralis umgeben.

3. *H. podomorphum* Dies. I. 311. *Circus cineraceus. Haliaetos albicilla.*
Holostomum podomorphum * Nitzsch, Ersch u. Gruber Encycl. III. 399. Taf. 4. Fig. 8—10.

4. *H. spatula* Dies. I. 309. *Strix bubo. Scolopax gallinago!*

2. Holostomum * Nitzsch.

1. *H. variabile* * Nitzsch, *Falco peregrinus, Strix aluco, Str. nisoria, Str. otus, Scolopax gallinago!*
Ersch Grub. Encycl. III. 400. Tf. 4. Fig. 11—16.
Die 14 Exemplare aus dem dünnen Darm der Schnepfe scheinen von denen der Eulen specifisch verschieden zu sein.

2. *H. cornu* * Nitzsch. Diesing I. 315. *Ardea cinerea.*

3. *H. serpens* * Nitzsch, Ersch, Grub. Encyclop. *Haliaetos albicilla.* III. 400. Tf. 4. Fig. 17—22.

4. *H. erraticum* Duj. Diesing I. 313. *Anas boschas.*

5. *H. gracile* Duj. Diesing I. 315. *Mergus merganser. Anas boschas!*
In drei jungen wilden Enten zahlreich im Juli im Darmkanal, im Sägetaucher im December gesammelt.

3. Diplodiscus Dies.

1. *D. subclavatum* Diesing I. 318. *Rana temporia.*
Amphistomum subclavatum Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. III. 398.

4. Monostomum Zeder.

1. *M. ellipticum* Rud. Diesing I. 322. *Rana esculenta!*

2. *M. mutabile* Zed. Diesing I 323. *Grus communis. Anas clangula. Scolopax rusticola!*

Die beiden rundlichen Hoden liegen ganz hinten, wo die beiden Darmäste wieder zusammentreten und wirklich vereinigt sind. Der reife Embryo in den elliptischen Eiern hat einen schwarzen Augenpunkt und schwimmt ins Wasser gebracht mittelst eines allgemeinen Wimperkleides munter umher. Nitzsch zweifelt an der Bestimmung auf M. mutabile und bildet die Exemplare aus Anas clangula unter dem Namen M. asperum ab.

3. ***M.*** *flavum* Mehlis. Diesing I. 324. *Mergus albellus.*
Von dieser Art untersuchte Nitzsch drei schwefelgelbe Exemplare aus dem sinus maxillaris und hält dieselben für identisch mit voriger Art.

4. ***M.*** *caryophyllinum* Zed. Diesing I. 328. *Anas boschas. A. glacialis!*
Es sind stets drei Reihen Papillen vorhanden, die mittle mit 15 bis 17, die äussere mit je 13 bis 15 Papillen. In dem gerundeten Uterus zahlreiche Eier mit zwei sehr langen, einander polar gegenüberstehenden Schwänzen.

5. ***M.*** *filicolle* * *Brama Raji.*

5. Distomum Retz.

1. ***D.*** *hepaticum* Mehlis Diesing I. 332. *Lepus timidus. Capra hircus. Ovis aries.*

2. ***D.*** *ovatum* Rud. Diesing. I. 335. *Corvus glandarius! Scolopax gallinago! Anas glacialis, A. boschas.*
Die Exemplare des Holzhähers wurden im Juli in der Bursa Fabricii gefunden, wo sie sich stets durch ihre schwarz durchscheinenden Darmschenkel verriethen. Nitzsch sah (1814) wiederholt, dass die schwarze Masse so vollständig durch die Mundöffnung ausgespieen wurde, dass nachher der Darm gar nicht mehr durchschien. Auch Hoden und Uterus beschreibt Nitzsch unter Beifügung von Abbildungen schon in jenem Jahre sehr eingehend.

3. ***D.*** *hians* Rud. Diesing I. 337. *Ciconia nigra.*

4. ***D.*** *polymorphum* Rud. Diesing I. 340. *Anguilla fluviatilis.*

5. ***D.*** *globiporum* Rud. Diesing I. 341. *Abramis blicca. Acerina cernua! Leuciscus erythrophthalmus. Cyprinus carpio.*

6. ***D.*** *cygnoides* Zeder. Diesing I. 342. *Rana esculenta.*

7. ***D.*** *simplex* Rud. Diesing I. 343. *Gadus lota!*

8. ***D.*** *naja* Rud. Diesing I. 348. *Tropidonotus natrix.*
Im September zwei Exemplare in der Lunge. Beide Saugnäpfe einander sehr genähert. Körper drehrund, Kopfende gedrückt. Eibehälter vielfach gewunden vom Cirrus bis ans Hinterende, längliche braune Eier enthaltend. Beide Hoden weit von einander entfernt. Ganze Länge 5‴.

9. ***D.*** *maculosum* Rud. Diesing I. 349. *Hirundo rustica. H. urbica. Cypselus apus.*
Im Juni 14 Exemplare im Dickdarm einer jungen Rauch-

schwalbe, gelbbraun bis röthlichweiss mit braunröthlich durchscheinendem Ovarium. Die beiden Saugnäpfe sind flach umwulstet und verengen und erweitern sich. Die ganz klaren durchscheinenden Hoden liegen schief neben einander, Der Eibehälter erscheint weniger vielfach geschlungen wie bei andern Arten und liess bei Einwirkung warmen Wassers die sehr kleinen braunröthlichen Eier fahren. Der sehr dünne feine schraubenförmig gewundene Cirrus tritt aus einer Papille links vom Bauchsaugnapfe hervor. Der Darm theilt sich also gleich am Ende des sehr kurzen Schlundes und beide Aeste werden bald sehr eng.

10. *D. tereticolle* Rud. Diesing I. 358. ***Esox lucius. Lucioperca sandra.***

11. *D. caudale* Rud. Diesing I. 162. *Corvus caryocatactes.*
Neun Exemplare in der Nähe des Mastdarmes, bei einem andern Häher im Dünndarm, alle mit sehr kurzen feinen Stacheln an der Bauchseite.

12. ***D. cylindraceum*** Zeder. Dies. I. 368. ***Rana esculenta, R. temporaria.***

13. ***D. varicum*** Zeder. Diesing I. 368. ***Salmo salar.***

14. ***D. punctum*** Zeder. Diesing I. 377. ***Barbus communis.***

15. ***D. lineare*** Zeder. Diesing. I. 379. ***Gallus domesticus.***

16. ***D. trigonocephalum*** Rud. Diesing I. 380. ***Putorius typus. Lutra vulgaris. Meles taxus.***
Die im Juli in grosser Menge im Darmkanal eines weiblichen Iltis gesammelten Exemplare meist über 4''' lang und $^3/_4$ bis 1''' breit, blass fleischroth von den durchscheinenden Eiern. Die Stacheln am Kopftheile sind gerade, stumpf und können ganz eingezogen werden, dagegen sind die sehr kleinen spitzigen nach hinten gerichteten um den porus ventralis erst bei stärkerer Vergrösserung zu erkennen. Der porus ventralis führt in einen sehr weiten tiefen Kessel. Der sehr lange, im Leben des Wurmes ungemein bewegliche Cirrus trägt auf seiner ganzen Oberfläche feine spitzige Hökkerchen. Die Eier sind elliptisch. Die rythmischen Pulsationen des endständigen Porus beobachtete Nitzsch bei diesen Würmern sehr deutlich, sah auch bei andern eine sehr feine Masse daraus hervortreten. — Das frei auf der Niere der Fischotter gefundene Exemplar war blassröthlich mit braunrothem Ovarium und hatte durchaus keine Stacheln am Kopfe.

17. *D. echinatum* Zeder. Diesing I. 383. *Grus communis. Anas boschas fera et domestica.*
Im Darm und den Blinddärmen einiger wilden Enten im Juli gesammelt. Alle roth. Die Kopfstacheln alternirend höher und tiefer stehend und stumpf. Der Seitenrand des Halses schärfer als der des Körpers. Die Unterseite des Halses mit ganz kurzen spitzigen, nach hinten gerichteten Stacheln in regelmässig quincuncialer Anordnung besetzt.

Ebensolche Stacheln stehen auch an der ganzen Bauchseite. Genitalien und Eier deutlich erkennbar.

18. *D. cinctum* Rud. Diesing I. 386. *Vanellus cristatus.*
Im Juni in den Därmen eines alten Kiebitz 16 Exemplare. Der Kopf ist sehr stark unten ausgeschnitten und hat von vorn gesehen eine nierenförmige Gestalt, wegen der vorstehenden Papille fast kegelförmig. Er trägt durchaus gerade und stumpfe Stacheln, bei einzelnen Exemplaren nur sehr wenige. Der Cirrus dick, nur wenig hervorstehend; die bräunlich gelblichen ovalen Eier gleich hinter dem porus ventralis in der Mitte des Körpers gelegen. Längs des Seitenrandes des Körpers zieht sich eine Reihe von dunklen Körnerhaufen hin, welche bestimmt keine Eier sind.

19. *D. apiculatum* Rud. Diesing I. 386. *Strix flammea.*

20. *O. ferox* Zeder. Diesing I. 387. *Ciconia alba, C. nigra.*
In Tuberkeln des Darmkanales stets zu je zweien beisammen. Der Eierstock ist zimmetfarben und herzförmig und strotzt von elliptischen Eiern.

21. *D. denticulatum* Rud. Diesing I. 391. *Sterna hirundo.*

22. *D. spinulosum* Rud. Diesing I. 392. *Larus minutus.*

23. *D. aculeatum* * *Strix bubo.*
D. elongatum, depressum, collo corpore vix latiore vel huic subaequali, nudo; capite subtrigono, margine laterali aculeis rectis aequalibus armato. Longit $4^1/_2$'''. In Intestinis, Octobri.

24. *D........* *Regulus verus!*

25. *D........* *Sturnus vulgaris!*

26. *D......* *Rana temporaria.*

6. Amphistomum Rud.

1. *A. conicum* Rud. *Cervus capreolus.*
Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. III. 398.

2. *A. subtriquetrum* Rud. Diesing I. 402. *Castor fiber.*

7. Notocotyle Dies.

1. *N. verrucosum* *Anas boschas fera.*
Notocotyle triseriale Diesing I. 411. — Monostomum verrucosum Zeder.

8. Polystomum Zeder.

1. *P. ocellatum* Rud. Diesing I. 413. *Cistudo europaea.*
Zwei lebende rosenrothe Exemplare im Schlunde einer im Winterschlafe gestorbenen Schildkröte.

9. Diplozoon Nordm.

D. paradoxum Nordm. Diesing II. 423. *Abramis brama. Leuciscus rutilus.*

10. Tristomum Cuv.

1. *Tr. Rudolphianum* Diesing I. 429. *Orthagoriscus mola.* Tristoma coccineum Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. XV. 150.

11. Taenia L.

1. *T. expansa* Rud. Diesing I. 497. *Ovis aries.*
2. *T. pectinata* Goeze. Dies. I. 498. *Lepus timidus*, *L. cuniculus ferus* (*hepate*)
   Ein 4''' langes in der Mitte $1^1/_4$''' breites Exemplar hat 47 Glieder.
3. *T. plicata* Rud. Diesing I. 499. *Equus caballus.*
4. *T. crucigera** *Cervus capreolus.*
   T. capite obtuso obverse pyramidali tetragona callo brevi; articulis anticis tenuissimis, insequentibus latequadratis, ultimis subquadratis margine laterali arcuatis, posteriori vix incumbentibus; vulvis oppositis.

   Im März zwei Exemplare von je 3 und $1^1/_2$ Fuss Länge, letztes noch ohne abgehende Proglottiden. Der Kopf ist umgekehrt kegelförmig oder pyramidal, hinten am breitesten und fast wie abgeschnitten, mit vier hochrandigen mehr nach vorn als zur Seite gerichteten Saugnäpfen, die von vorn gesehen länglich viereckig, gleichsam mit eingedrücktem Kreuz bezeichnet sind. Der Halstheil hat halbe Kopfbreite und etwa die sechs- bis siebenfache Kopfeslänge. Von ihm nimmt der Leib ganz allmälig an Breite zu bis zum Ende, wo er vier Linien Breite misst. Die ersten Glieder gleichen blos sehr feinen Runzeln, werden dann allmälig länger, anfangs $^1/_{10}$, dann $^1/_6$—$^1/_3$—$^1/_2$ zuletzt $^2/_3$ ihrer Breite lang, gestreckt viereckig, am hintern Rande nur sehr wenig breiter wie am vordern. Der Seitenrand der vordern Glieder in 3 bis 4 Zoll Entfernung vom Kopfe erscheint durch zwei Hervorragungen gekerbt, deren vordere die Genitalwarze, die hintere die hervorstehende Hinterecke ist. Erste bildet ein sehr breites kurzes aufsitzendes Knöpfchen mit deutlicher Oeffnung. Weiter nach hinten wird die Geschlechtspapille schwächer, schon in der Leibesmitte ist sie ganz schwach und in dem letzten Leibesdrittel fehlt sie ganz. Der Hinterrand jedes Gliedes liegt hier nur ganz kurz und unbedeutend auf dem Vorderrande des folgenden auf, bei der nächst verwandten T. expansa überragt jener sehr beträchtlich. Nahe des Seitenrandes der Glieder macht sich der Seitenkanal als dunkler Streif sehr bemerklich, nur in den ersten Gliedern nicht erkennbar. Die letzten Glieder sind ganz mit grossen reifen Eiern gefüllt, welche käseförmig gestaltet also in den breiten Seiten kreisrund, vom Rande gesehen länglich sind. Die Unterschiede dieser Art von der sehr

ähnlichen vorigen sind folgende: Die Saugnäpfe stehen sehr nach vorn und sind röhriger; der Halstheil ist deutlicher und länger, die hinteren Glieder im Verhältniss ihrer Breite weit länger; der Hinterrand der Glieder wenig oder gar nicht überragend; die Geschlechtspapille knopfförmig, die Eier käseförmig, nicht konisch.

5. *T. perfoliata* Goeze. Diesing I. 499. *Equus caballus.*
6. *T. literata* Batsch. Diesing I. 501. *Canis vulpes.*
7. *T. pusilla* Goeze. Diesing I. 502. *Hypudaeus amphibius! Mus musculus, M. rattus.*
8. *T. brachyrhynchus* * Crepl. *Dicholophus cristatus.*
9. *T. dendritica* Goeze. Diesing I. 503. *Sciurus vulgaris.*
10. *T. tenuicollis* Rud. Diesing I. 504. *Mustela vulgaris, Putorius vulgaris.*
11. *T. obtusata* Rud. Diesing I. 505. *Vespertilio murinus, ? Bechsteini! S. serotinus!*
Die Exemplare im Darm von V. murinus waren nur 1—3''' lang und $^{1}/_{6}$''' breit, mit plattem kaum am Halse abgesetzten Kopfe und mit nur undeutlicher Gliederung. — Die im Mai im Duodenum von V. serotinus beobachteten sind specifisch verschieden, bis 5'' lang, vorn fadenförmig sich verdünnend, ihre Glieder sehr kurz und breit mit stark vortretenden Hinterecken und blos einseitigen Geschlechtsöffnungen.
12. *T. perlata* Goeze. Diesing I. 505. *Buteo vulgaris. Falco brachydactylus!*
13. *T. globifera* Batsch. Diesing I. 506. *Buteo lagopus. Falco peregrinus, F. brachydactylus.*
14. *T. megalops* * Nitzsch. Diesing I. 510. *Anas crecca.*
Im Mai im Mastdarm einer Krickente nur ein Exemplar von $1^{1}/_{2}$'' Länge und nicht ganz einer Linie hinterer Breite; der ebenfalls 1''' breite Kopf ist von vorn gesehen stumpf viereckig ganz ohne Rüssel, nur mit sanft hügeliger Erhöhung im Centrum und vier nach hinten gerichteten kleinen Saugscheiben. Der nur kopfeslange und $^{2}/_{5}$''' breite Hals ist durch eine scharfe Einschnürung vom Kopfe geschieden. Die anfangs sehr feinen Glieder werden bald länger und breiter und erreichen in der Endhälfte Kopfesbreite. Der ganze Wurm ist sehr dick mit völlig abgerundeten Seitenrändern. Die walzigen Penes liegen unilateral. Im Leben schüttete der Wurm viele kleine rundliche Eier aus. — Ein später in Anas acuta gefundenes Exemplar hat Nitzsch Rudolphi überlassen.
15. *T. vaginata* Rud. Diesing I. 509. *Himantopus verus.*
Im Mai zahlreiche spiral eingerollte Exemplare mit grossem platten gestreiften Kopfe und spitzigem Rüssel.

16. *T. dispar* Goeze. Diesing I. 511. *Hyla viridis.*
17. *T. filicollis* Rud. Diesing I. 512. *Gasterosteus pungitius.*
18. *T. macrocephala* Crep. Diesing I. 513. *Anguilla fluviatilis.*
19. *T. solium* L. Diesing I. 514. *Homo.*
20. *T. echinococcus* Sieb. *Homo. Camelus dromedarius.*
Echinococcus veterinorum Rud.
21. *T. torulosa* Batsch. Diesing I. 514. *Abramis brama! Leuciscus jeses.*
22. *T. ocellata* Rud. Diesing I. 513. *Perca fluviatilis.*
23. *T. marginata* Batsch. *Cercopithecus erythrops! Capra hircus. Ovis aries.*
24. *T. serrata* Goeze. Diesing I. 527. *Canis familiaris. Felis catus!*
25. *T. chaotica* * *Scolopax rusticola.*
Im November in ungeheurer Menge im Duodenum beobachtet. Es waren nicht nur die Wände des Darmes ganz dicht mit diesen Würmchen besetzt, sondern auch der ganze Darmschleim löste sich in ein Heer von Würmchen auf. Beweis genug, welchen Antheil die Bandwürmer an dem sehr beliebten Schnepfendreck haben! Der Kopf ähnelt sehr T. filirostris, auch ist der Rüssel pistillförmig, doch entschieden kürzer und dicker. Der Körper von der Breite des Kopfes, nur am Ende etwas breiter. Alle Exemplare haben ein sehr gestreckt elliptisches Endglied. Der kurze breite Hals geht sogleich durch Runzelung in die Glieder über, deren Zahl höchstens acht beträgt. Grösste Länge der Exemplare $^2/_3$‴.
26. *T. striata* * *Scolopax media.*
Im April zahlreich im Darm gefunden. Der rundliche Kopf mit grossen Saugnäpfen und mässig langem dick warzigen stumpf endenden Rüssel und sehr schwachem Hakenkranz an demselben. Der Hals nur etwas schmäler und wohl achtmal so lang wie der Kopf, in unsäglich feine Glieder übergehend, deren Hinterecken hervortreten, aber nur an der einen Seite, nicht an der andern, wo die Genitalien liegen. Diese befinden sich in der Mitte des Randes eines jeden Gliedes; der fadendünne Cirrus ragt aus einer langen keulenförmigen Scheide hervor. Die kleinen Eier sind kreisrund. Die längsten Exemplare messen 2″ und verdünnen sich nach vorn fadenförmig, während sie am hintern Ende bis 1‴ Breite haben.
27. *T. crassiceps* Rud. Diesing I. 518. *Canis vulpes.*
28. *T. crassicollis* Rud. Diesing I. 519. *Felis catus. Canis familiaris! Canis vulpes!*
29. *T. straminea* Goeze. Diesing I. 520. *Cricetus vulgaris.*
30. *T. lanceolata* Bloch. Diesing I. 521. *Picus major! Anser domestica.*
31. *T. osculata* Goeze. Diesing I. 522. *Silurus glanis.*

32. *T. malleus* Goeze. Diesing I. 522. *Anas boschas. Mergus merganser, serrator.*

33. *T. bacillaris* Goeze. Diesing I. 526. *Talpa europaea. Cricetus vulgaris!*

34. *T. sphaerophora* Rud. Diesing I. 523. *Numenius arquatus. Scolopax rusticola!*

35. *T. cyathiformis* Fröhl. Diesing I. 525. *Cypselus apus.* In der Nähe des Mastdarmes fünf Exemplare. Die Geschlechtsöffnungen vage alternirend. Der Kopf ragt etwas von Rudolphis Beschreibung ab.

36. *T. brachycephala* Crepl. Dies. I. 524. *Tringa pugnax.* Der Kopf wird fast nur von den sehr grossen tiefen Saugnäpfchen gebildet und hat nur einen sehr kleinen dünnen Rüssel. Der Hals ist zwar sehr kurz, aber doch ganz deutlich von den ersten Gliedern geschieden. Diese werden allmälig länger und erhalten convexe Seiten. Uebrigens wechseln nach hinten grosse und kleine Glieder unregelmässig ab.

37. *T. villosa* Bloch. Diesing I. 526. *Otis tarda.* Die Copien der Geschlechtsorgane in Wagners Icones zootonicae Taf. 38. Fig. 22 geben das Original in Nitzsch's Collektaneen nicht getreu wieder. Auch giebt letzterer eine vollständigere Reihe der Entwicklung.

38. *T. variabilis* Rud. Diesing I. 523. *Vanellus cristatus — Tringa alpina. Scolopax gallinago.* Die im Juni aus dem Kiebitz entnommenen Exemplare hatten bis 5″ Länge und 2‴ hinterer Breite, einen kurzen am Ende schwach verdickten Rüssel, einen kurzen Hals und hinten nur wenig kürzere als breite Glieder mit vorstehenden Hinterecken. Die Geschlechtsöffnungen liegen vage alternirend am Rande. Die Eier lagen in einer sehr lang geschwänzten spindelförmigen Scheide und bildeten, wenn man die Glieder zerriss, mit ihren Endfäden ein dichtes pelzartiges Gewebe. Die hintern Glieder lösten sich in Wasser ganz auf und gaben die Eier frei, in den mittlern Gliedern waren die Eier ebenso beschaffen.

39. *T. laevigata* Rud. Diesing I. 524. *Charadrius hiaticula.* Zahlreiche Exemplare im ganzen Darmkanale zerstreut, mit sehr kurzem Halse.

40. *T. platycephala* Rud. Diesing I. 527. *Alauda arvensis. Lusciola luscinia.* Der grosse Kopf ohne Andeutung eines Rüssels, aber mit langem Halse. — Erheblich kleiner, im übrigen völlig gleiche Würmer fanden sich auch in Parus caudatus.

41. *T. linea* Goeze Diesing I. 531. *Alauda arvensis! Perdix coturnix, cinerea. Anser domestica!*

42. *T. filum* Gz. Dies. I. 530. *Scolopax gallinago! Totanus ochropus.*

43. *T. capillaris* Rud. Diesing I. 529. *Podiceps auritus.*
44. *T. cucumerina* Bloch. Diesing I. 531. *Canis familiaris.*
45. *T. elliptica* Batsch Diesing I. 532. *Felis catus, Canis familiaris! Mus musculus!*
46. *T. farciminalis* Batsch Diesing I. 534. *Sturnus vulgaris.* Mit sehr feinem Hakenkranze, punktirtem Kopfe und Halse.
47. *T. oligotoma* Nitzsch. Diesing I. 534. *Sterna fissipes.*
48. *T. angulata* Rud. Diesing I. 538. *Turdus iliacus, viscivorus, pilaris, merula.*
Der Kopf ist von oben oder unten gesehen ganz kugelig, von vorn gesehen fast länglich viereckig; der Rüssel ziemlich dick, breit knopfförmig. Die Haken im einfachen Kranze ganz durchsichtig haben eine nach vorn und eine nach hinten gerichtete Spitze und bilden gleichsam zwei Pallisadenreihen. Die Saugnäpfe sind ziemlich nach vorn gerichtet. Der Halstheil erscheint sehr stark und tief quer gefurcht, aber nicht gegliedert, nur gerunzelt. Die ersten wirklichen Glieder sind linienförmig, dann werden sie länger und trapezisch, die letzten $^1/_3$ so breit wie lang. Die am Seitenrande gelegenen Geschlechtsöffnungen sind vage alternantia, dem Vorderrand mehr genähert als dem hintern.
49. *T. multistriata* Rud. Diesing I. 540. II. 345. *Podiceps minor. Tringa cinclus!*
Zwei bis drei Zoll grosse Exemplare erfüllten strotzend den ganzen Darmkanal eines Podiceps minor im August. Das Vorderende ist nicht fadenförmig verdünnt, der Kopf mit blossem Auge erkennbar, mit starken Saugnäpfen und kurzem stumpfen fast kolbigen Rüssel. Der Hals ganz eingezogen und runzlig. Die allmählig längern Glieder mit hervorstehenden stumpfen Seitenecken. Am Halstheile fünf deutliche Streifen, die sich nach hinten bis auf den mittlen verlieren. Die hervorragende Cirrusscheide fein bestachelt. — Die Exemplare in Tringa cinclus von derselben Länge waren vorn fadendünn, so dass der kleine rundliche Kopf mit blossem Auge kaum erkannt werden kann. Die hintern Glieder wohl 6 bis 7 mal so breit wie lang. Hier setzen vier Streifen bis ans Ende fort und der mittle verschwindet. Die Form der Glieder und der Cirrus ganz wie bei denen des Podiceps. Nitzsch hatte diese unter T. muricata, ihre jungen Zustände unter T. exarticulosa abgebildet, aber später die Indentität mit T. multistriata fraglich angemerkt.
50. *T. laevis* Bloch. Diesing I. 541. *Cygnus musicus! Anas crecca, clangula, fuligula.*
51. *T. inflata* Rud. Diesing I. 540. *Fulica atra.*
52. *T. sinuosa* Rud. Diesing I. 542. *Anas boschas.*
53. *T. trilineata* Batsch. Diesing I. 542. *Anas boschas. Charadrius hiaticula! Tringa cinclus!*

Die im September in den Blinddärmen bei Tringa cinclus zahlreich gefundenen Exemplare will Nitzsch als *T. caecalis* specifisch unterscheiden. Sie sind 1 ½—2″ lang und hinten höchstens ½‴ breit, vorn allmählig haarförmig sich verdünnend. Ihr platt gedrückter Kopf hat einen langwalzigen starken stumpfen Rüssel mit einem Kranze von Gabelhaken. Der sehr lange Hals hat die Stärke des Rüssels und fünf dunkle Längsstreifen und geht allmählig durch ganz kleine Kerbelungen in sehr kurze Glieder über. Diese werden sehr allmälig etwas länger und breiter und haben spitzere hintere Seitenecken. Die drei Längsstreifen verschwinden nach hinten ganz, desto deutlicher macht sich der Seitenkanal bemerklich.

54. *T. infundibuliformis* Goetze Diesing I. 543. *Gallus domesticus. Anas boschas! Vanellus cristatus! Anser domestica!*

55. *T. undulata* Rud. Diesing I. 544. *Corvus frugilegus. Sturnus vulgaris.*

Der Hals ist wirklich vorhanden, etwa fünf- bis sechsmal so lang wie der Kopf. Rudolphis und Andrer Angabe eines mangelnden Halses ist also falsch. Keine Spur einer Geschlechtspapille, aber sehr lange Ruthen und ganz runde Eier. — Die Exemplare des Staares wurden im März und Juni beobachtet und hatten 1″ 9‴ Länge bei 1½‴ hintrer Breite.

56. *T. serpentulus* Schrank. Diesing I. 545. *Corvus glandarius, C. pica. Oriolus galbula.*

Die reifen Eier messen ⅛ des Querdurchmessers des ganzen Gliedes.

57. *T. porosa* Rud. Diesing I. 546. *Larus ridibundus.*

58. *T. crateriformis* Goeze. Diesing I. 547. *Picus viridis!*

Ein Knäuel von Exemplaren im Mastdarm unter Resten verzehrter Ameisen im September gesammelt. Ein Exemplar hat bei 3″ Länge ½‴ Breite, ein anderes dagegen 1½‴ Breite. Am kugeligen Kopfe ragte der Rüssel nur sehr wenig hervor, ganz anders als es Goeze von derselben Art aus dem Buntspecht darstellt. Der Hals ist kaum halb so breit wie der Kopf und fast dreimal so lang. Die Glieder nehmen allmählig an Länge und Breite zu, die letzten verschmälern sich wieder, sind aber auffallend dick. Der Hinterrand aller Glieder wellt sich, die Hinterecken ziehen sich spitz aus. Die Geschlechtsöffnungen liegen nur auf einer Seite auf kleinen Papillen. Die kugeligen Eier sind so gross, dass nur 6 bis 8 neben einander liegen.

59. *T. longirostris* Rud. Diesing I. 548. *Scolopax gallinula! Anas boschas.*

Die beiden Exemplare aus dem Dünndarme der Schnepfe

haben am kegelförmigen Kopfe vier nicht gerade grosse scheibenförmige Saugnäpfe und einen allmählig hervortretenden sehr langen walzigen Rüssel, an dessen Ende nur ein wirkliger Haken sichtbar ist. Durch Rüssel und Kopf geht ein dunkler Streif, längs des Halses vier Streifen. Der Hals ist von sehr beträchtlicher Länge, ausgestreckt etwas schmäler als der Kopf, eingezogen breiter. Der Leib wird nach hinten allmählig breiter, aber die Glieder bleiben ganz auffallend kurz.

60. *T. caprae* Rud. Diesing I. 552. *Capra hircus.*

61. *T. muris musculi* Rud. Diesing I. 551. *Mus musculus.*

62. *T.....* *Cinclus aquaticus.*

63. *T. Nitzschi* * *Oriolus galbula.*

Im Duodemum eines weiblichen Pfingstvogels sechs Exemplare von 2'' Länge und 1/2''' Breite. Der Kopf hat die Breite der breitesten Glieder und selbst noch grössere. Der Halstheil ziemlich lang; die Glieder nehmen bis zur Mitte an Länge und Breite zu, dann an Breite ab-, aber an Länge noch mehr zunehmend. Der Halstheil sehr dick. Ist von Rudolphi mit T. serpentulus vereinigt, aber durch die Dicke des Kopfes und Halses schon hinlänglich davon verschieden.

64. *T. gutturosa* * *Corvus monedula, C. corone.*

Im Darmkanal der Dohle bis 5'' lang bei 1''' grösster Breite. Am breiten kurzen Kopfe sind die Saugnäpfe nach vorn gerichtet und haben im Leben die Fähigkeit sich fast zu kurzen Röhren auszudehnen. Der Rüssel cylindrisch kegelförmig steckt in einer Scheide und ist mit dünnen durchsichtigen spitzigen Stacheln bewehrt. Der kurze Hals ist breiter als der Kopftheil und die nächst folgenden Glieder. Die ersten dieser sind ganz kurz, bald aber länger und breit trapezisch, endlich länger als breit. Die Geschlechtsöffnungen liegen sehr nahe an einem der beiden vordern Winkel der Glieder. Die letzten Glieder enthalten nur wenige ovale dunkle Eier. Die höchst eigenthümliche Form des Halses unterscheidet diese Art von T. serpentulus, mit der sie verwechselt worden zu sein scheint. Diese hat überdiess foramina genitalia unilateralia.

65. *T. amphitricha* Rud? *Tringa cinclus.*

Eine eigene sehr kurz und dickköpfige Art mit fast geknöpftem Rüssel und einfachem Hakenkranze. Der geringelte Hals verschmälert sich allmählig bis zum gegliederten Theile. Die Glieder werden schnell länger, fast so lang wie breit, trapezisch. Ganze Länge 2'', hintere Breite 1/2'''.

66. *T. spiculigera* * *Tringa cinclus. Fulica atra.*

Im September im Dünndarm bei Tringa cinclus beobachtet und sehr ähnlich in Grösse und Aussehen der T. caecalis

= T. trilineata, doch mit entschieden kürzerem Kopfe und Rüssel und mit längerem Halse. Der an der Basis knotig angeschwollene Cirrus ragt an allen Gliedern hervor und giebt dem Seitenrande ein gewimpertes Ansehen. In Fulica atra im Oktober gefunden.

67. *T. filirostris* * *Scolopax rusticola.*
Im November mehre Exemplare im Darm, 5 bis 18''' lang mit höchstens $^2/_5$''' grösster Breite. Die ungemeine Länge und Dünne des am Ende geknöpften Rüssels fällt sehr auf, die Scheide an seiner Wurzel gleicht einem Knoten. Der sehr kurze Hals ist von der Breite des Kopfes. Die ersten Glieder sind blos linienförmig, die folgenden länger und am Hinterrande stark verbreitert, dann werden sie noch länger, trapezisch und die bald auf der einen bald auf der andern Seite gelegenen Geschlechtspapillen treten stark hervor. Der Cirrus lang und dünn, die Eier klein.

68. *T. frustulum* * *Cypselus apus.*
Im August sehr zahlreich im Darmschleim, bei oberflächlicher Betrachtung dem Distomum maculosum sehr ähnlich und erst bei näherer Untersuchung erkennbar. Vorn und hinten abgestutzt, aus 11 bis 13 Gliedern bestehend. Auch bei ausgestreckten Exemplaren ist Kopf und Hals nicht gesondert. Der kolbige Rüssel hat einen sehr feinen Hakenkranz. Die Saugnäpfe an der Basis des Rüssels elliptisch. Die Genitalien liessen sich nicht erkennen.

69. *T* . . . *Anser leucopsis.*
70. *T* . . . *Pavo cristatus.*
71. *T* . . . *Haliaetos leucocephalus.*
72. *T* . . . *Rana temporaria, R. esculenta.*
73. *T* . . . *Leuciscus rutilus. Abramis brama.*
74. *T* . . . *Himantopus verus.*
75. *T* . . . *Scolopax gallinago.*
76. *T* . . . *Larus ridibundus.*
77. *T* . . . *Larus tridactylus.*
79. *T* . . . *Podiceps cristatus.*
80—94. *Taenien* ohne Angabe des Wohnthieres.

a. *Cysticercus cellulosa* Rud. *Homo. Sus scrofa*
b. — — *tenuicollis* Rud. *Cercopitherus erythropygius. Sus scrofa. Capra hircus.*
c. — — *pisiformis* Zeder *Lepus timidus, cuniculus. Cricetus vulgaris. Ovis aries.*
d. — — *fasciolaris* Rud. *Mus musculus, M. arvalis.*
e. — — *gigas* *Inuus sylvanus.*
f. — — *spec.* *Talpa europaea, Corvus monedula, Perca fluviatilis, Salmo salar.*
g. — — *Coenurus cerebralis* Rud. *Ovis aries.*

12. Acanthorhynchus Dies.

1. *A. reptans* Diesing I. 569. *Brama Raji!*

13. Tetrarhynchus Rud.

1. *T. megacephalus* Rud. Diesing I. 567. *Squalus griseus.*

14. Caryophyllaeus Gmel.

1. *C. mutabilis* Rud. Diesing I. 577. *Leuciscus jeses. Abramis brama.*

15. Ligula Bloch.

1. *L. monogramma* Crepl. *Podiceps cristatus. P. rubricollis.* Diesing I. 597.
   Bothriocephalus semiligula Nitzsch, Ersch Grub. Encycl. XII. 98.
2. *L. digramma* Crepl. Diesing I. 580. *Larus canus. Leuciscus rutilus, L. erythropthalmus, tridactylus. Abramis blicca, Aspius alburnus.*
   Bei Larus canus im Schlund und Magen.

16. Schistocephalus Crepl.

1. *Sch. dimorphus* Crepl. *Podiceps rubricollis. — Gasterosteus aculeatus. Salmo salar.*
   Bothriocephalus solidus und nodosus Nitzsch, Ersch u. Grub. Encycl. XII. 97.

17. Dibothrium Rud.

1. *D. latum* Rud. Diesing I. 585. *Homo.*
   Bothriocephalus latus Nitzsch, Ersch u. Gruber Encycl. XII. 95.
2. *D. dendriticum** Diesing I. 586. *Larus tridactylus, L. ridibundus.*
   Bothriocephalus dendriticus Nitzssch, Ersch. u. Grub. Encycl. XII. 97.
3. *D. rectangulum* Diesing I. 592. *Barbus communis.*
   Bothriocephalus rectangulum Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. VII. 97.
4. *D. proboscideum* Rud. Diesing I. 590. *Salmo salar.*
   Bothriocephalus proboscideus Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. XII. 97.

18. Tetrabothrium Rud.

1. *T. macrocephalum* Rud. Diesing I. 599. *Colymbus arcticus.*
   Bothriocephalus macrocephalus Nitzsch, Ersch Grub. Encycl. XII. 98.

19. Triaenophorus Rud.

1. *Tr. nodulosus* Rud. Diesing I. 604. *Esox lucius.*

20. Pentastomum Rud.

1. *P. taenioides* Rud. Diesing I. 609. *Canis familiaris.*
2. *P. denticulatum* Rud. Diesing I. 615. *Cavia cobaya. Capra hirsus.*

21. Echinorhynchus Zoega.

1. *E. gigas* Goeze. *Sus scrofa domest.*
Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. I. 241.
2. *E. taenioides* Diesing II. 23. *Dicholophus cristatus.*
3. *E. clavaeceps* Zeder. Diesing II. 25. *Barbus communis.*
4. *E. globulosus* Rud. Diesing II. 28. *Cyprinus carpio! Gadus lota! Abramis brama! Gobio fluviatilis!*
5. *E. haeruca* Rud. Diesing II. 29. *Rana esculenta, R. temporaria.*
6. *E. globicaudatus* Zeder. Diesing II. 29. *Strix aluco.*
Im October 20 Exemplare in der Gegend der Blinddärme. — Sie haben 32 Hakenreihen am Rüssel und Halse, die beide von fast gleicher Länge und beide sich schwach verjüngen. Das Hinterende der Weibchen biegt sich in einen stumpfen schwach gekrümmten Haken um, das des Männchens endigt mit einer stumpfen Verdickung. Die Männchen sind über $^1/_3$ kürzer als die Weibchen, jene nur 9''', diese bis 18''' lang. Die Eier sind sehr gross, auffallend lang gestreckt, platt.
7. *E. caudatus* Zeder. *Falco aeruginosus! Buteo vulgaris.*
Diesing II. 30.
8. *E. tuberosus* Zed. Dies. II. 33. *Perca fluviatilis. Leuciscus rutilus.*
9. *E. transversus* Rud. Dies. II. 83. *Sturnus vulgaris. Luciola luscinia.*
Nitzsch begleitet seine Abbildungen der im Juni im Staar beobachteten Exemplare mit folgender von der Rudolphischen etwas abweichenden Diagnose: Proboscis sublateralis conica medio incrassata, apice rotundata, uncinorum seriebus saltem viginti quatuor, antica parte validioribus, posteriori minutis armata. Collum tenue brevissimum inerme. Corpus cylindricum, posterius vix sensibiliter decrescens, apice caudale rotundata.
10. *E. cylindraceus* Schrank. Diesing II. 42. *Turdus pilaris!*
11. *E. angustatus* Rud. *Esox lucius. Gadus lota! Anguilla fluviatilis.*
Diesing II. 43. *Carassius vulgaris*
12. *E. striatus* Goeze Diesing II. 45. *Ardea stellaris.*
13. *E. polymorphus* Brems. Diesing II. 49. *Fulica atra.*
14. *E. constrictus* Zeder. Rud. II. 296. *Anas boschas, A. fuligula.*
Im November 13 Exemplare von 3 bis 6''' Länge, schön hell orangefarben, die weiblichen strotzend gefüllt mit lang elliptischen Eiern; am Rüssel vielmehr Haken als Goeze abbildet.
15. *E. nodulosus* Schrank Rudolphi II. 287. *Barbus fluviatilis. Abramis brama, A. blicca. Silurus glanis. Cyprinus carpio.*
16. *E. depressus* * *Mustela foina*
Das einzige 3''' lange Exemplar fand sich im Januar in einer Kapsel zwischen den Häuten des Duodenums. Es ist spindelförmig, der ganzen Länge nach gedrückt, gerunzelt,

hat einen kurzen kolbigen Rüssel mit fünf Reihen sehr entfernt stehender Haken.

17. *E. fasciatus* Westr. Diesing II. 42. *Sylvia rubetra*
18. *E. undulata* * *Falco brachydactylus.*
Mit Taenia perlata und Ascaris depressa in demselben Vogel gefunden. Ganz walzig mit völlig abgerundetem Hinterende, etwas über einen Zoll lang.
20. *E. ovatus* Zeder. Rudolphi II. 284. *Scardinius erythrophthalmus. Esox lucius.* — *Anas boschas! Cyprinus aspius Leuciscus jeses.*
21. *E. Nitzschi* * *Balistes aculeatus.*
22. *E. annulatus** *Accipenser sturio.*
23. *E. campylurus* * *Lestris catarrhacta.*
In einer auf Grönland eingesalzenen Raubmöve 20 Exemplare im Darmkanal so frisch wie in einem kurz vorher getödteten Vogel, fest in den Darmwänden sitzend, gekräuselt und zusammengezogen, die grossen orangegelb, die kleinen weiss und gelblich. Die Längs- und Ringfasern in der Haut sowie das Gefässnetz sehr deutlich, zumal die beiden Hauptgefässstämme schon mit blossem Auge erkennbar. Der kurze walzige Rüssel ist nicht gerade gedrängt mit sehr wenig gekrümmten Haken besetzt. Der dünne dreimal so lange Hals geht allmählig in den Leib über, dessen hinteres Ende stark eingekrümmt ist. Die Lemnisci so breit wie lang. Die beiden Hoden elliptisch und unmittelbar hinter einander gelegen. Ihre beiden Samengänge vereinigen sich mit einer starken Erweiterung und nehmen dann vier sehr lange schlauchförmige Samenblasen auf. Am ductus ejaculatorius abermals eine blasenartige Aussackung. Länge 8 bis 12''', Leib nach hinten allmählig sich verdünnend.
24. *E* . . . . *Sterna hirundo.*
25. *E* . . . . 4. Species ohne Angabe des Wohnthieres.

22. Gordius L.

1. *G. Api cancriformis* Diesing II. 86.
2. *G. Dytisci marginalis.*
3. *G. Larvae Bombycis.*
4. *G. Bombycis pavoniae.*
5. *G. aquaticus* Gmel.

23. Trichina Owen.

1. *Tr. spiralis* Owen. *Sus scrofa.*

24. Agamonema Dies.

1. *A. capsularia* Diesing II. 16. *Clupea harengus. Belone acus.*
2. *A. ovatum* Diesing II. 117. *Leuciscus dobula.*

25. Oxyuris Rud.

1. *O. curvula* Rud. Diesing II. 141. *Equus caballus.*

2. *O. allodapa* Creplin.
3. *O. mastigodes* * *Equus caballus.*
Dieser Wurm ging einem kranken mit Leontodon taraxicum gefütterten Pferde jeden Morgen einzeln ab. Die frisch schwarzbraunen Weibchen entleerten ins Wasser gebracht alsbald ihren dunkeln Inhalt durch die Vulva und dieser ergab sich unter dem Mikroskope als Eier. Dieselben enthielten schon den Embryo und waren merkwürdiger Weise stets zu 5 bis 8 sternförmig gruppirt. Zwischen ihnen zeigten sich noch zahlreiche monadenartige Körperchen, wahrscheinlich Eierkeime. Nach der Entleerung der Eier war der Wurm durchscheinend hell und fiel zusammen, äusserte aber noch lange sehr langsame Bewegungen, streckte seinen vordern verdickten Rumpftheil lang aus, während die ungemein lange dünne Schwanzhälfte unverändert blieb. Die völlig runde Mundöffnung ohne allen Besatz. Die Vulva liegt dem Vorderrande viel näher als dem hintern des verdickten Leibestheiles, an dem sich die Afteröffnung befindet. Die Oberfläche des Leibes ist sehr deutlich und vollkommen fein geringelt. Der dünne völlig glatte Schwanz misst die zwei- bis vierfache Länge des Rumpfes bei fünf Zoll Gesammtlänge. Dieses Verhältniss gestattet keine Vereinigung unserer Art mit der zunächst ähnlichen O. curvula. Am Nahrungskanal ist der Schlund scharf abgesetzt vom geraden und kurzen Darm. Der Uterus ist einfach und beginnt mit einer ganz kurzen sehr engen Vagina, geht bis an das Ende des verdickten Rumpfes, dann dünner werdend bis in die Mitte des Schwanzes, wo er als haarfeiner Kanal umbiegt und bis in die Gegend der Vulva zurückläuft, hier abermals zurückwendet und gerade gestreckt weiss endet. Dieser letzte Abschnitt ist Ovarium.

26. **Ascaris** L.

1. *A. vermicularis* L. Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. VI. 47. *Homo.*
2. *A. oxyura* * Nitzsch, l. c. 48. Taf. 3 Fig. 1—6. *Lepus cuniculus.*
3. *A. vesicularis* Fröhl. *Meleagris gallopavo. Otis tarda; O. tetrax Gallus domesticus. Coturnix vulgaris.*
Nitzsch, Ersch Grub. Encycl. u. VI. 46.
4. *A. dispar* Schrank. Diesing II. 149. *Anser cinereus domest.*
Nitzsch, Ersch u. Grub. Encycl. VI. 48.
5. *A. acuminata* Schrank. Diesing II. 152. *Rana temporaria. Bufo vulgaris. Anguis fragilis.*
Ascaris brevicaudata Nitzsch, Ersch u. Grubers Encycl. VI. 48.
6. *A. microcephala* Rud. Diesing II. 155. *Ardea nycticorax.*
7. *A. serpentulus* Rud. Diesing II. 156. *Grus communis.*

8. *A. depressa* Rud. Diesing II. 156. *Milvus regalis. Falco communis, F. brachydactylus. Haliaetos albicilla? Strix flammea. Buteo lagopus. Astur palumbarius.*

9. *A. spiculigera* Rud. Diesing II. 157. *Mergus serrator. Halieus carbo.*
10. *A. acus* Bloch. Diesing II. 185. *Esox lucius.*
11. *A. gibbosa* Rud. Diesing II. 159. *Gallus domesticus.*
12. *A. truncatula* Rud. Diesing II. 163. *Perca fluviatilis.*
13a. *A. capsularia* Rud. Diesing II. 163. *Salmo salar.*
13b. *A* . . . . *Falco aesalon.*
Eine durch den Mangel der Flügellappen von A. depressa verschiedene Art, auch vorn und hinten merklich dicker. Nach der Mundbildung eine ächte Ascaris mit in der Körpermitte gelegener Vulva.

14. *A. dentata* Rud. Diesing II. 165. *Barbus communis.*
15. *A. incisa* Rud. Diesing II. 165. *Talpa europaea.*
16. *A. lumbricoides* L. Nitzsch, Ersch u. Grub. Encyl. VI. 46. *Homo.*
17. *A. megalocephala* Cloq. Diesing II. 168. *Equus caballus.*
18. *A. inflexa* Rud. Diesing II. 169. *Gallus domesticus. Anas boschas.*
Das Kopfende ungeflügelt, der Körper an beiden Enden gleichmässig abnehmend und jederseits mit feiner wenig erhabener Linie. Der Schwanz des Männchens unten etwas abschüssig jederseits mit einer Art Flügelwulst, welche zwei stumpfe Ecken bildet, und mit kurzer dünner Spitze. Vor der Afteröffnung liegt eine begränzte runde Scheibe. Der sich zuspitzende Schwanz des Weibchens läuft ganz gerade aus, nicht eingekrümmt.

19. *A. compar* Schrank. Diesing II. 170. *Perdix cinerea.*
20. *A. reflexa* * Nitzsch, Ersch u. Grub. Encycl. VI. 47. Taf. 3. Fig. 1—7. — A. subulata Rud. Diesing II. 173. *Caprimulgus europaeus.*

21. *A. tetraptera* Nitzsch, Ersch u. Grub. Encycl. VI. 48. Taf. 3. Fig. 1—6. Ascaris obvelata Rudolphi, Synopsis 44. *Hypudaeus amphibius! Mus musculus.*
22. *A. mucronata* Schrank. Diesing II. 176. *Gadus lota.*
23. *A. transfuga* Rud. Diesing II. 179. *Ursus arctos.*
Im April acht Exemplare im Dünndarm gefunden von 4 bis $5^1/_2$'' Länge und mit sehr dickem Darmkanale.

24. *A. mystax* Rud. Diesing II. 180. *Felis catus fera, domest.*
25. *A. marginata* Rud. Diesing II. 180. *Canis familiaris.*
26. *A. triquetra* Schrank. Diesing II. 181. *Canis vulpes.*
27. *A. maculosa* Rud. Diesing II. 182. *Columba turcica.*
28. *A. truncata* Rud. Diesing II. 183. *Psittacus macao, Ps. solstitialis!*
Im Ps. macao im November sechs Paare, alle kurz und dick, fein geringelt, mit einer doppelten erhabenen Linie längs jeder Seite vom Kopfe bis zum Hinterende. Dieses bei dem Männchen stumpf geflügelt, herzförmig, auf der untern

hohlen Fläche vor der lang hervorragenden Ruthe mit einer weiten Kesselgrube. Das Hinterende des Weibchens stumpf. Die Vulva dem Kopfe genähert. In Ps. solstitialis im September fünf ebensolche Exemplare.

29. *A. perspicillum* Rud. Diesing II. 183. *Meleagris gallopavo.*

30. *A. semiteres* Rud. Diesing II. 184. *Vanellus cristatus.*
Ein im Juni mit Taenia variabilis in demselben Kiebitz gefundenes weibliches Exemplar hatte einen ganz andern Darmkanal mit magenartiger Verdickung nicht weit hinter dem Kopfe. Die von der Vulva ausgehende sehr dünne Scheide verdickt sich allmälig zum Uterus, theilt sich dann in zwei Hörner und jedes derselben läuft in einen langen Eileiter aus, welche beide den Darmkanal von vorn bis hinten vielfach umwinden und mit den sehr dünnen Enden besonders das Hinterende des Wurmes erfüllen. Die darin befindlichen Eier sind undurchsichtig weiss. In der äussern Körperhaut erkennt man deutlich Längs- und quere Muskelfasern und ausserdem zwei vom Kopfe bis zum Hiuterende laufende feine Längsstreifen, die sich gauz leicht isoliren lassen.

31. *A. ensicaudata* Rud. Diesing II. 184. *Turdus merula.*

32. *A. nigrovenosa* Rud. Diesing II. 187. *Anguis fragilis. Rana temporaria. Bufo cinerea.*

33. *A. cornicis* Gmel. Diesing II. 197. *Corvus cornix.*
Im November ein 2″ langes männliches Exemplar im Dünndarm bräunlichweiss mit 3 Knötchen am abgesetzten Kopfe und am gekrümmten Hinterende mit einem kurzen geraden stumpfen Spitzchen, aus welchem der Penis hervorragt. Im Innern weisse vielfach gewundene Samengefässe.

34. *A. corvi glandarii* Vib. Diesing II. 191. *Corvus glandarius.*

35. *A. Laniorum* Rud. Diesing II. 191. *Lanius excubitor.*

36. *A. spiralis* * *Circus cineraceus.*
Im Mai zwei Männchen und ein Junges im Magen und Darmkanal. Drei Knötchen am Kopfe, am ganz kurzen Schwanzende ein kleines Spitzchen.

37. *A* . . . . . *Dysporus bassanus!*

38. *A. pteropteron* Crepl.

39. *A* . . . . . . *Podiceps rubricollis.*
Zahlreich im Darmkanal und Magen bräunlich und röthlich, ohne Spur von Membran am Kopfe und Schwanzende kegelförmig spitzt.

40. *A* . . . . . *Stellio.*

41. *A. holoptera* Rud? Diesing II. 159. *Testudo graeca.*

42. 43. *Ascaris* ohne Angabe des Wohnthieres.

27. Hedruris * Nitzsch.

1. *H. androphora* * Nitzsch, Encycl. VI. 48. Tb. Fig. 1—9. *Triton taeniatus.*

28. Spiroptera Rud.

1. *Sp. strumosa* Rud. Nitzsch, Spiropt. strumosa c. Tb. *Talpa europaea.*
2. *Sp. sanguinolenta* Rud. Diesing II. 213. *Canis lupus.*
3. *Sp. obtusa* Rud. Diesing II. 214. *Mus musculus.*
Im October im Magen einer alten weiblichen Maus, die eben geworfen hatte, 39 meist ausgewachsene grosse Exemplare. Der aufgetriebene volle pralle Magen drängte sich beim Aufschneiden des Bauches sogleich hervor. In gleichem Zustande befanden sich alle Mäuse, welche während desselben Winters in derselben Speisekammer gefangen wurden. Die Würmer waren braunröthlich weiss, sehr dick und kurz, die Weibchen bis 1 $^1/_2$'' lang und 1''' dick, die Männchen meist ganz weiss, höchstens 1'' lang und $^1/_2$''' dick und hinten mit zwei, selten ein oder drei links gerichteten Windungen. Die Flügelhaut dieses Körperendes ist dick gekräuselt und nicht wie der Körper quer sondern der Länge nach sehr fein gefurcht, ist auch asymmetrisch, auf der linken Seite viel höher als auf der rechten, nimmt linkerseits wenigstens $^1/_4$, meist $^1/_3$, bisweilen fast die Hälfte der ganzen Länge des Wurmes ein, rechterseits nur etwa $^1/_9$ der Länge. Das Kopfende zeigt die gewöhnlichen sechs Papillen. Die Vulva liegt dem Kopfende näher als dem Hinterende, welches bei dem Weibchen stumpf ist und den queren After eine Strecke vor sich hat. Am Nahrungskanal ist der bräunliche Schlund deutlich vom weislichen Darm abgesetzt und dieser läuft mit einigen Windungen zum After. Der Uterus geht einfach von der engen Vagina aus, theilt sich aber alsogleich in zwei starke Röhren, die allmählig dicker werden. Die obere Röhre 4'' 8''' lang hängt sich mit dem dicksten Ende zwischen Mundöffnung und Vulva innen an die Bauchhaut an, die andere 5'' 9''' lange setzt sich mit dem dicken Ende einige Linien hinter der Vulva an die Haut. Von beiden Insertionen läuft ein ungemein feiner Faden aus. Die innere Wandung dieses Uterus hat überall grosse dicke sonderbare Faltenwülste. Zwischen denselben liegen die sehr kleinen elliptischen Eier. Auf der Innenfläche der Haut zeigte sich rechterseits ein bläulichweisser dickwulstiger weicher Längsstreif mit Spuren von Gliederung, auch durch eine Längslinie getheilt, mit bei Druck hervortretendem bläulichen Inhalt. Linkerseits liegt ein viel schmälerer minder dicker Längsstreif, der muskulöser Natur zu sein scheint. Ueberall zwischen diesen beiden Streifen erscheinen auf der ganzen Innenfläche der Haut kreideweisse in kurze schwindende und wieder aufragende

Längsreihen geordnete Klümpchen von ab- und zunehmender Grösse. Der innere Bau des Männchens stimmt bis auf die Genitalien mit dem Weibchen überein. Die Genitalien bestehen aus einem einfachen langen Schlauche, dessen hintrer Theil gerade, weiss und am dicksten ist, von diesem abgeschnürt folgt eine durchsichtige längste gewundene Strecke, durch Fasern in ihrer Lage erhalten, endlich der Cirrus.

4. *Sp. anthuris* Rud. Diesing II. 215. *Corvus frugilegus. C. corone.* Im März paarweise in der harten Magenhaut. Männchen halb so lang wie die Weibchen, der erstern flügeliges Hinterende ganz gerade.
5. *Sp. leptoptera* Rud. Diesing II. 217. *Falco subbuteo. Astur nisus.*
6. *Sp. euryoptera* Rud. Diesing II. 218. *Lanius excubitor.*
7. *Sp. alata* Rud. Diesing II. 221. *Ardea nycticorax*!
8. *Sp. radiata* * *Falco peregrinus*!
Im September ein männliches Exemplar im Rachen und ein weibliches im Magen, beide sehr stark zusammengezogen, so dass der Kopf wie in einem Kessel steckte. Vorn an diesem 3 bis 4 kleine Spitzchen. Das Hinterende des Männchens geflügelt, jederseits des Penis 5 kleine gekrümmte Rippen, welche in die Flügelhaut gehen, aber den Rand nicht erreichen. Weibchen über 1" lang, Männchen um $^1/_3$ kürzer.
9. *Sp. quadriloba* Rud. Diesing II. 226. *Picus martius*!
Ein männliches und ein weibliches Exemplar frei im Vormagen. Das Männchen am stumpfen Hinterende mit Flügellappen.

29. Physaloptera Rud.

1. *Ph. alata* Rud. Diesing II. 234. *Circus cineraceus.*
Der deutlich geringelte Leib ist in der Mitte am dicksten und verdünnt sich nach beiden Enden hin und endet bei dem Weibchen stumpf spitzig. Die männlichen Flügellappen haben keine Rippen. Die quere Mundöffnung liegt zwischen zwei Reihen von je drei retraktilen Spitzen. Ein Männchen fand sich im Magen, ein Weibchen im Darm.
2. *Ph. retusa* Rud. Diesing II. 236. *Podinema teguixin.*

30. Cucullanus Müller.

1. *C. elegans* Zeder. Diesing II. 238. *Lucioperca sandra.*
2. *C. armatus* Zeder. Rudolphi II. 107. *Acerina cernua.*
3. *C. papillosus* Zeder. Rudolphi II. 108. *Esox lucius.*
4. *C* . . . . . . *Leuciscus dobula.*

31. Ophiostomum Rud.

1. *O. mucronatum* Rud. Diesing II. 243. *Vespertilio auritus.*
2. *O. sphaerocephalum* Rud. Diesing II. 244. *Accipenser sturio.*

32. Liorhynchus Rud.

1. *L. truncatus* Rud. Diesing II. 247. *Meles taxus. Scolopax gallinula.* Nitzsch fand diesen Wurm im September 1814 im Vormagen der Schnepfe und dann im J. 1821 ebenfalls im September im Dünndarm des Dachses, beide Male nur junge Weibchen und bemerkt dabei, dass in beiden Fällen die Würmer aus einem Salamander, Frosche oder vielleicht gar aus dem Regenwurme übergeführt seien und sie in einem dieser Thiere ihren frühesten Jugendzustand verleben.

33. Trichosomum Rud.

1. *Tr. obtusiusculum* Rud. Diesing II. 254. *Grus communis.*
2. *Tr. obtusum* Rud. Diesing II. 252. *Strix passerina.*
3. *Tr* . . . . *Numenius arquatus.*
4. *Tr* . . . . *Caprimulgus europaeus.*

34. Filaria Müller.

1. *F. attenuata* Rud. *Corvus frugilegus, monedula. Falco peregrinus.* Diesing II. 266.
2. *F* . . . . *Gracula rosea.*
3. *F. gracilis* Rud. Diesing II. 271. *Cebus monachus*!
4. *F* . . . . . *Hypudaeus amphibius.*
5. *F. papillosa* Rud. Diesing II. 272. *Equus caballus.* Im Januar in der Bauchhöhle zwischen den Gedärmen 2 bis 4″ lange Exemplare.
6. *F. nodulosa* Rud. Diesing II. 274. *Lanius collurio, L. ruficeps*!
7. *F. coronata* Rud. Diesing II. 275. *Coracias garrula.* Im August in der nur bei der Mandelkrähe vorkommenden Halsluftzelle munter auf und abkriechend drei Weibchen von $1^1/_2$″ Länge und $^1/_4$‴ dicke, gefüllt mit ungeheuer vielen sehr kleinen elliptischen Eiern in dem zweihörnigen Uterus und mit sehr dünnem geraden Darmkanal.
8. *F. labiata* Crepl. Diesing II. 276. *Ciconia nigra.*
9. *F. vespertilionis* Rud. Diesing II. 279. *Vespertilio Bechsteini*!
10. *F* . . . . *Caprimulgus europaeus.*
11. *F* . . . . *Upupa epops.*
12. *F* . . . . *Columba oenas.*
13. *F* . . . . *Strix passerina.*
14. *F. aspera* * *Strix brachyotus.*

Wiederholt im October unter der Halshaut gefunden. Weibchen 3″ lang und von der Dicke einer Violinsaite an beiden Enden stumpf gerundet, auf der Oberfläche fein geringelt und überall mit äusserst feinen Höckerchen besetzt. Der dünne bräunlich durchscheinende Darm ist etwas geschlängelt und endet mit einem verdickten Mastdarm, der mit dem gelblichen Uterus in eine Kloake mündet.

15. *F. tendo* * *Falco peregrinus.*
Im September in der Cella pneumatica vacua lateralis ein ungeheures Wurmgewirre dieses riesig langen dünnen sehnenartigen Wurmes. Die Männchen 4—6, die Weibchen 8 bis 12″ lang, diese vorn gerade und nach hinten allmählig etwas stärker werdend, ungefähr von der Stärke einer Geigenquinte; jene durchaus gleich dick, nur von der Dicke einer starken Schweinsborste, mit hakig umgebogenem Vorderende. Beide Körperenden abgerundet. Die Mundöffnung bei dem Männchen unterseits in einer herzförmigen Scheibe gelegen. Körperoberfläche äusserst fein gerunzelt, von sehnenartigem Aussehen. Das Hinterende des Weibchens etwas eingekerbt. Der sehr dünne Darmkanal geradlinig, gelb oder bräunlich durchscheinend. Die Eibehälter ungemein lang, um den Darm gewunden, enthalten elliptische glashelle Eier in unheuerlicher Menge, aus denen am zweiten Tage der Beobachtung die Jungen ausschlüpfen. Im Männchen begleitet den Darmkanal der ziemlich gerade Samenschlauch.

16. *F*. . . . *Sterna fissipes.*
17. *F* . . . . *Belone acus.*
18. *F* . . . . *Blennius viviparus.*
19. *F* . . . . *Columba oenas.*
20—25. *Filaria* ohne Angabe des Wohnthieres.

35. Trichocephalus Goeze.

1. *Tr. dispar* Rud. Diesing II. 288. *Homo.*
2. *Tr. affinis* Rud. *Ovis aries. Capra hircus. Cervus capreolus.* Diesing II. 290.
3. *Tr. unguiculatus* Rud. Diesing II. 291. *Lepus timidus.*
4. *Tr. crenatus* Rud. Diesing II. 292. *Sus scrofa domest.*
5. *Tr. Nitzschi* * *Mustela martes.*
Im Januar fanden sich 7 feine weisse in kurzen Windungen gekrümmte Exemplare im Schleim der Tracheen- und Bronchienwände. Die männlichen 1″, die weiblichen $1^1/_2$″ lang, erstere viel dünner und durchscheinend, letztere wegen der Eier weiss undurchsichtig. Die Untersuchung der männlichen Genitalien liess keinen Zweifel über die Unterordnung unter Trichocephalus. Die Eier sind sehr gross elliptisch, gar nicht platt gedrückt. Das Kopfende des Wurmes ist ganz durchscheinend, ohne alle Papillen. Das Hinterende des Weibchens ist stumpf gerundet.
6. *Tr* . . . . *Sciurus vulgaris.*
7. *Tr. echinophyllus* * *Camelus dromedarius.*
Der dünne Leibesabschnitt ist etwa dreimal so lang wie der dicke, beim Männchen etwas länger als beim Weibchen. Die sehr lange Penisscheide des Männchens knopfförmig verdickt

überall dicht mit Stacheln besetzt, der lange fadendünne Penis platt und spitz auslaufend. Das Weibchen am Anfang des dünnen Theiles mit einer räthselhaften Oeffnung.

8. *Tr. capillaris* * — *Anas boschas domest.*
9. *Tr. tenuissimus* * — *Corvus corone. C. monedula. Strix bubo.*
10. *Tr.* . . . . — *Alauda arvensis.*

36. Dochmius Duj.

1. *D. trigonocephalus* Duj. Diesing II, 299. — *Canis vulpes.*

37. Sclerostomum Rud.

1. *Scl. armatum* Rud. Diesing II. 303. — *Equus caballus.*
2. *Scl. dentatum* Rud. Diesing II. 310. — *Sus scrofa domest.*

38. Strongylus Müller.

1. *Str. venulosus* Rud. Diesing II. 309. — *Capra hircus.*
2. *Str. retortaeformis* Zeder. Diesing II. 310. — *Lepus timidus.*
3. *Str. nodularis* Rud. Diesing II. 310. — *Anser albifrons, A. cinerea dom., Fulica atra.*
4. *Str. polygyrus* Duj. Diesing II. 312. — *Hypudaeus arvalis.*
5. *Str. auricularis* Zeder. Diesing II. 313. — *Rana temporaria, R. esculenta. Bufo vulgaris. Lacerta viridis.*
6. *Str. contortus* Rud. Diesing II. 318. — *Ovis aries.*
7. *Str. filicollis* Rud. Diesing II. 318. — *Cervus capreolus. Ovis aries.*
8. *Str. filaria* Rud. Diesing II. 315. — *Ovis aries.*
9. *Str. truncatus* * — *Cervus capreolus.*

Im August 3 Männchen und 2 Weibchen im Colon und Rectum eines Rehbockes, in einem zweiten 30 Exemplare ebensoviele männliche und weibliche, letzte sämmtlich am Schwanzende mit einer sehr festen dunkeloliven rauhen Kruste bedeckt. Der Darmkanal bei vielen mit dunkel olivenfarbigen Contenten und bei dem Weibchen von unzähligen Schlingen des weissfädigen Eileiters umsponnen, bei dem Männchen mit ähnlichen des Hodens. Die Eier sind oval, undurchsichtig weiss.

10. *Str* . . . . — *Lanius minor*!
11. *Str* . . . . — *Scolopax gallinago*!

39. Eustrongylus Dies.

1. *Eu. tubifex* * Diesing II. 325. — *Mergus merganser.*

Im December zwischen den Häuten des Vormagens zahlreich. Spindelförmig, in der Mitte sehr verdickt, geringelt. Am Kopfe ein Kreis von sechs beweglichen hakenähnlichen Papillen, inmitten derselben die Mundöffnung. Die verdickte Mitte des Körpers stets gewunden. Das weibliche Hinterende ganz stumpf. Das Männchen hat keine ausgebildete Bursa, nur eine weite Grube mit etwas gefaltetem Rande,

einen Penis von ausnehmender Länge und Feinheit, haar-dünn, 2''' lang. Die Weibchen sind in der gedrehten Mitte des Körpers ansehnlich dicker wie die Männchen. Jedes Exemplar war in eine aus gelber bröcklicher Substanz bestehende Scheide eingeschlossen, deren offene Enden in den Höhlen der Schleimbälge des Vormagens mündeten und durch welche der Wurm sowohl sein Kopf- wie sein Hinterende in die Höhle des Vormagens strecken konnte. Die Scheiden lagen der Länge nach neben einander in der Magenwand völlig frei, wie auch die Würmer in ihnen ganz frei waren, doch waren die Scheidenöffnungen viel zu eng um die verdickte Mitte des Wurmes durchzulassen. Der verdickte mittle Körpertheil enthält hauptsächlich die Windungen des nur einfachen Eibehälters, dessen hintere dünne Hälfte Eierstock ist gefüllt mit elliptischen hellen Eiern, welche im Uterus rothbraungelb sind. Die haardünne lange Scheide mündet am Ende des Körpers. Der ziemlich dicke, gleichweite Darm läuft geradlinig durch den Leib.

2. *Eu. papillosus* Diesing II. 326. *Coracias garrula*!
Ein weibliches Exemplar im August zwischen der Muskelhaut und der innern Haut des Magens, nur 5''' also viel kleiner wie dieselbe Art in andern Vögeln, durchscheinend gelblich weiss. Am Kopfe vier grössere hakenförmige Papillen und zwischen diesen vier kleine Spitzchen. Das Schwanzende verdünnt und stumpf. Der dünne Darmkanal scheint durch. Der Eileiter erfüllt mit einigen Windungen nur die hintere Leibeshälfte.

Ueber verschiedene Ansichten von dem innern Zustande der Erde.

Von

J. C. Deicke

in St. Gallen.

Es giebt naturwissenschaftliche Untersuchungen, obgleich sie zu den schwierigsten Problemen gehören und unsern menschlichen Kräften unübersteigbare Hindernisse darbieten, aber dennoch einen solchen Reiz für uns haben, dass sich nicht bloss Fachmänner, sondern selbst Laien zur Lösung solcher Aufgaben berufen fühlen. Solche Themata geben der Phantasie durchweg den weitesten Spielraum, und da in unserm Geiste das Bestreben liegt, sich frei und ungehemmt nach allen Richtungen zu bewegen, so tummeln wir uns gern auf solchen unabsehbaren Feldern herum, selbst auf die Gefahr hin, dass nur Luftschlösser erbaut werden.

Zur Beurtheilung, geschweige der Lösung solcher Aufgaben, sind aber nicht nur vielseitige naturwissenschaftliche Kenntnisse erforderlich, sondern man muss dieselben auch durch eine geordnete Logik und positive Induction anzuwenden wissen, damit man nicht auf die sonderbarsten Schlussfolgerungen, eigentliche Träumereien, verfällt.

In den ältern Zeiten haben Phantasiebilder mit allen Ausschweifungen der Einbildungskraft in den physikalischen Wissenschaften eine bedeutende Rolle gespielt, und erst seit dem 13. und 14. Jahrhundert, wo Copernikus, Kepler, Galliläi und besonders als später Newton mit seinen grossartigen Entdeckungen auftrat, ist die induktorische oder empirisch-mathematische Methode in den physikalischen Wissenschaften zur Geltung gekommen. Newton ist der Hauptbegründer dieser Methode, denn in seinen Prinzipien hat er die metaphysischen Grundsätze, d. h. die Naturgesetze, unter welchen die physikalischen Phänomene stehen, fest gesetzt.

Seit dieser Zeit haben sich nicht nur die physikalischen sondern überhaupt alle Zweige der Naturwissenschaft

von dem Schwulste der alten Schule befreiet und sich zu solcher Höhe hinaufgeschwungen, dass wir in der Beurtheilung der schwierigsten Phänomene mit grösserer Sicherheit als früherhin eintreten können.

Zu den schwierigsten Problemen, die aber die Menschheit schon seit den ältesten Zeiten beschäftigt haben, gehören z. B. die Erklärung der ursprünglichen Bildung des ganzen Weltalls und besonders der Erde, die Entstehung der Pflanzen, Thiere und des Menschen, die Erforschung der physischen Beschaffenheit der Sonne, des innern Erdkernes u. s. f.

Ueber den innern Zustand der Erde sind besonders in neuerer Zeit verschiedene Ansichten aufgestellt worden, die hier einer nähern Beurtheilung unterworfen werden sollen.

In das Innere der Erde können wir nicht tief eindringen, denn die tiefsten Artesischen Brunnen reichen nicht weit über 2000 Fuss Tiefe, und das tiefste Bergwerk die Kohlenminen von Whitehaven in Cumberland geht nur bis 1000 Fuss unter dem Meeresspiegel.

Diese Tiefen sind in Bezug auf den Erdhalbmesser viel zu unbedeutend, um aus den sich ergebenden Wärme-Erscheinungen in ungleichen Tiefen, einen Schluss auf den innern Zustand der Erde machen zu können. Es ist daher bei diesen Untersuchungen wie bei denen über die ursprüngliche Erschaffung der Erde, der Phantasie ein sehr weites Feld offen, auf denen Luftschlösser, oft von der sonderbarsten Gestalt, erbauet sind.

Diese Luftschlösser kann man in zwei Klassen abtheilen, entweder sind sie als Dienerin zur Erklärung eines andern Naturphänomens, wie Erdmagnetismus, Vulkanismus, äussere Gestalt der Erde u. s. f. benutzt worden, oder sie sind selbstständige Phantasiebilder.

Nach einer Ansicht soll das Innere der Erde hohl sein, im Mittelpunkte derselben befinde sich eine Sonne, um welche, gleich wie in unserm Sonnensysteme, Planeten kreisen, die mit organischen Wesen bevölkert sind.

Halley nahm eine hohle Kugel an, in deren innerm Raum sich eine massive Kugel bewegt, dessen Zwischenraum durch dasjenige Licht erhellt wird, welches aus den

Polen entweichend, sich als Nordlicht zeigt. Breislak nimmt für den Erdkern Magneteisenstein an, um dadurch den tellurischen Magnetismus zu erklären. Nach Zach ist die Erde ein Meteorstein.

Selbst der scharfsinnige Leslie nahm eine Hohlkugel an, die mit sogenannten unwägbaren Stoffen von ungeheurer Repulsivkraft erfüllt sei.

Ein weit phantasiereicherer Traum, der in unwissenden Kreisen seinen Ursprung genommen hat, liess diese innere Hohlkugel mit Pflanzen und Thieren bevölkern, über die zwei kleine unterirdisch kreisende Planeten: „Pluto und Proserpina", ihr mildes Licht ausgiessen.

Dieser Traum wurde noch weiter ausgesponnen. Es sollte in diesem innern Erdraume immer gleiche Wärme herrschen und die Kompression selbstleuchtender Luft könnte selbst die Planeten der Unterwelt entbehrlich machen. Nahe am Nordpole unter 89° Breite befinde sich eine ungeheure Oeffnung aus der das Polarlicht ausströme, und man könne durch diese Oeffnung in das Innere der Erde hinabsteigen. Kapitän Symmes habe sogar Alexander v. Humboldt und Sir Humphry Davy zu einem Spaziergang in die Unterwelt eingeladen.

Fränklin nimmt eine feste Hohlkugel an, die mit einem Fluidum vielleicht atmosphärischer Luft erfüllt sei, die unter einem grossen Drucke stehe, worauf die feste Erdmasse gleichsam schwimme.

Die neuern Naturphilosophen wie Keferstein, Schelling u. s. f. haben die kühnen Phantasiebilder von Kepler wieder aufgegriffen, wonach die Erde als ein organisches Wesen zu betrachten sei, welches die Naturphänome bedinge. Einige Gelehrte nahmen im Innern der Erde ein Centralfeuer an.

Buffon lässt einen Kometen schräg gegen die Sonne stossen, der ein Stück feurigflüssige Sonnenmasse abtrennt und fortführt, woraus die Erde gebildet sein soll.

Aus der Zunahme der Wärme im Innern der Erde, wie wir bei heissen Quellen und den Vulkanen sehen, hat man geschlossen, dass sich das Innere der Erde in einer Gluthitze befinde.

Mairan nimmt einen ehemaligen feurigflüssigen Zustand der Erde an, wovon die noch jetzt bestehende innere Erdwärme des festen Erdkernes herrühren soll.

Nach Kant sind die Sonne und die Planeten aus einem Chaos entstanden, weshalb der Erdkern eine feste Masse bildet.

Werner ist der gleichen Ansicht gewesen, doch sind die festen Erdtheile, gleich wie in der mosaischen Schöpfungsgeschichte erzählt wird, aus dem Wasser niedergeschlagen.

Newton nahm für das Innere der Erde eine Summe elastischer Flüssigkeiten an, worin alle Körper der Welt aufgelöst sind, woraus, wie Wasser aus Dampf, die mannigfachen Formen zusammengeronnen sein sollen, wie wir sie jetzt bemerken.

La Place lässt das ganze Planetensystem aus einem glühend heissen dunstförmigen Chaos sich bilden, und der innere Erdkern soll sich noch in einem feurig flüssigen Zustande befinden.

Die neuere Naturphilosophie geht von der Annahme aus, dass alle geologische Phänomene ihren Grund in äusserer Bewegung haben, welche die Wirkungen der innern Anziehungskraft der Massentheile modifizirt, und aus der grössten Wirkung, oder aus dem höchsten Kampfe dieser Kräfte, werde die Lebenskraft hervorgerufen.

Diese Lebenskraft, die man auch als Lebensstoff bezeichnen könne, sei gleich dem Licht- und Wärmestoffe eine einfache Substanz oder ein Element, die sich im freien und gebundenen Zustande vorfinde. Gebunden oder schlafend befindet sich der Lebensstoff mehr oder weniger in jedem Körper, sobald er frei wird, wirkt er auf die übrigen Elementarstoffe, wie Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Erden und Metalle ein, und diese Thätigkeitssphäre erzeuge organische, oder belebte oder lebendige Körper.

Im Urzustande sei dieser Lebensstoff in der Erde im schlafenden oder gebundenen Zustande vorhanden gewesen, der durch die Einwirkung des Lichtes und der Wärme wa-

chend oder frei gemacht sei, und mit diesem Akte könne der Lebensstoff erst seine Thätigkeit äussern.

Der Dunstkreis sei anfänglich hinsichtlich seiner Feuchtigkeit und Wärme dem thierischen Uterus nicht unähnlich gewesen und es konnten sich deshalb unter begünstigenden Umständen Pflanzen und Thiere in Gegenden erzeugen, die daselbst jetzt nicht mehr angetroffen werden. Alle Pflanzen und alle Thiere mussten so lange auf derjenigen Stufe stestehen bleiben, auf welcher sie nach der damaligen Beschaffenheit des Erdballes ihr Fortkommen finden konnten. Andere organische Wesen, die für den Zustand des Erdballes nicht passten, mussten gleichsam noch als Embryonen absterben. Nachdem aber die Atmosphäre allmählig ihre jetzige Beschaffenheit angenommen hatte, entwickelten sich immer höhere Organismen aus dem Embryonenzustande, die dann von der Nabelschnur gelöst, als selbstständige Wesen leben konnten.

Nach dieser Ansicht haben alle höher organisirte Thiere und auch der Mensch im Embryo tausende von Jahren vegetirt und konnten erst hervortreten, als die Erde ihre Uterustemperatur verloren und die Verhältnisse angenommen hatte, welche für den ersten Athmenzug derselben nothwendig sind.

Breislak stellte sogar die Ansicht auf, dass alle Kohlenlager nicht wie der Torf von Pflanzenresten, sondern von Holzembryonen herrühren, v. Strombeck älter bemerkt dagegen: Alle Früchte, Blühten, Blätter, Zweige, Baumstämme und Wurzeln, die wir in den Kohlenlagern aller Formationen finden, müssen sich danach aus Embryonen innerhalb der Erde gebildet haben.

Alle Gesteine und Formationen sind nach Keferstein analoge Bildungen, die nur im Einzeln variiren, selbst die Reste der Organismen müssen dazu gezählt werden. Er sagt, es stellt sich immer mehr heraus, dass die Organismen nur Parasiten des Erdbildungsprozesses sind, mit diesem sich immer verändern und mehr oder weniger an die sich bildende Erdschicht gebunden sind.

Das Innere des Erdkörpers besteht nach den Ansichten der Naturphilosophie aus einer festen Masse mit einer

Unzahl abgestorbener oder auch in Entwicklung begriffener Embryonen. Aus solchen Körpermassen mit schlafendem Lebensstoffe können sich unter begünstigenden Verhältnissen noch immer neue organische Wesen bilden.

Von einer auf Erfahrung gestützten wissenschaftlichen Untersuchung über die Beschaffenheit des innern Erdkernes, findet sich auch nicht die leiseste Andeutung bei den Lehren der Naturphilosophen, und sie kann deshalb auch gar keiner wissenschaftlichen Beurtheilung unterstellt werden, und ist in das Bereich der Träume oder Mährchen zu verweisen.

Alle Annahmen für den innern Zustand der Erde, die nur dazu dienen, ein Naturphänomen wie Nordlicht, tellurischen Magnetismus u. s. f. zu erklären, wie sie Halley und Breislak aufgestellt, haben weiter keinen wissenschaftlichen Werth, als dass die Möglichkeit dadurch geboten ist, ein einzelnes Naturphänomen erklären zu können.

Die Annahme, die Erde sei eine Hohlkugel, in dessen Innern sich Planeten bewegen, die sogar schon einen Taufschein aufzuweisen haben, bedarf sicherlich keiner Widerlegung.

Diese Voraussetzung ist an sich ein reines Phantasiebild und streitet auch gegen das specifische Gewicht der Erde, das 5,67 beträgt, hingegen ist dasjenige der trocknen und ocnomischen Oberfläche kaum 1,6.

Die Hypothese, die Erde sei eine Hohlkugel und der hohle Raum sei mit unwägbaren Stoffen oder atmosphärischer Luft erfüllt, die unter starker Kompression stehen, worauf die feste Erdmasse gleichsam schwimmend erhalten werde, ist von berühmten Naturforschern, wie Leslie und Fränklin aufgestellt worden.

Fränklin und Leslie gingen von der Ansicht bei ihrer Hypothese aus, dass durch die Zerstörungen auf der Erdoberfläche, eine Aufrichtung der Gebirgsschichten, Hebung der Gebirge u. s. f. nicht hätte stattfinden können, wenn das Innere der Erde eine feste Masse sei. Hingegen der Wellenbewegung eines innern Erdfluidums, unter starker Kompression, worauf die Erdkruste gleichsam schwimme, könne man sich diese Erscheinungen ungezwungen erklären.

Verstärkter Druck des Fluidums auf einer Seite muss eine Erhebung im umgekehrten Falle eine Senkung der Erdkruste zur Folge haben.

Nach dem Mariottischen Gesetze hat die Atmosphäre am Meere eine Dichtigkeit, dass sie einer Quecksilbersäule von 28 Zoll das Gleichgewicht hält, oder ihr specifisches Gewicht beträgt 0.001283.

Bei der Voraussetzung, dass die Dichtigkeit der atmosphärischen Luft auch im Innern der Erde nach dem Mariottischen Gesetze zu nehme, so erhielte sie die Dichtigkeit

des	Wassers	in	der	Tiefe	187942	Fuss
„	Silbers	„	„	„	259282	„
„	Quecksilbers	„	„	„	274036	„
„	Goldes	„	„	„	282797	„

Lichtenberg entgegnet dieser Voraussetzung:

„Die Ursache des wechselseitigen Fliehens der Lufttheile ist uns unbekannt, auch dürfen wir schlechtweg nicht annehmen, dass die Luft gegen sich selbst schwer sei, denn ob nicht vielleicht 1 Fuss Luft, ausser Verbindung mit Körpern gebracht, die ihn anziehen, den ganzen Himmelsraum erfüllen könnte? Im Falle die Luft an sich nicht schwer ist, darf das Mariottische Gesetz gewiss nicht angewendet werden bei Luft ohne Verbindung mit andern Körpern."

Die Zunahme der Dichtigkeit der Luft nach dem Mariottischen Gesetze, darf man auch deshalb nicht bis zum Mittelpunkte der Erde annehmen, wegen der Verrückung des Pendels in der Nachbarschaft von Gebirgen. Gegen die enorme Dichtigkeit der Luft im innern Erdkerne würden die Gebirgsmassen verschwindend klein sein und könnten daher keine solche Attraktion auf das Pendel ausüben.

Die Annahme, dass der zunehmenden Dichtigkeit der Luft im Innern der Erde, durch ein Zentralfeuer entgegen gewirkt werde, ist auch nicht stichhaltig. Schon Cassendi hat nachgewiesen, dass in einem abgeschlossenen Raum kein Feuermeer unterhalten werden kann.

Auch hat noch kein Vulkan jemals eine Feuersäule gezeigt, die Feuererscheinungen bei denselben, sind nur

der Widerschein der beleuchteten Atmosphäre von der glühenden innern Lava, und deshalb eine optische Täuschung.

Emanuel Kant, der die Ansicht der alten griechischen Philosophen, wie Epikur, Demokrit u.s.f. wieder aufgegriffen hat, macht die Voraussetzung, dass das Sonnensystem aus einem Chaos von Materie gebildet sei, worin Gott die Eigenschaft zur Bildung der Sonne und Planeten gelegt habe.

Nach der Genesis und der Schule von Werner ist die Erde durch Wasserniederschläge aus einem Chaos allmälig gebildet.

Nach beiden Ansichten ist der Erdkern ein fester Körper und im Erdkern müssen sich die specifisch schwersten Massentheile vorfinden.

Beide Hypothesen erklären die grosse Dichtigkeit der Erde in Bezug zu derjenigen ihrer äussern Hülle. Die jetzige Gestalt der Erde ist aber nicht bloss eine Folge früherer Attraktiv- und Repulsivkräfte der Materie wie Kant annimmt, oder Folge von Niederschlägen vermöge der Schwerkraft, wie Werner voraussetzt, sondern die neuere Geologie beweist uns, dass sich die Erdkruste nicht mehr in primitivem Zustande befinde.

Eine Menge Kräfte, wie atmosphärische Luft, Wasser, Feuer oder Hitze, chemische Processe unter diesen die Oxydation von Metallen, sogenannter Krystallisationsprozess u. s. f. wirken beständig auf die Massentheile der Erde ein, und bewirken einen förmlichen Kreislauf unter den verschiedenartigen Felsarten. Der gegenwärtige Zustand der Erdoberfläche hat nicht zu allen Zeiten bestanden und die Felsarten sind in einer beständigen Metamorphose begriffen. Wie weit sich solche Prozesse in das Innere der Erde erstrecken, können wir nicht angeben, weil wie schon oben bemerkt, uns die dazu nöthigen Beobachtungen abgehen.

Ueber die Mosaische Theorie führt Lichtenberg noch an: „Ich sehe fürwahr nicht ein, warum sich alle Gebirgsarten aus dem Wasser sollen niedergeschlagen haben, das vermuthlich selbst ein späterer Niederschlag ist, wovon der Prozess so nahe an den Grenzen, zwischen den Bege-

benheiten jener Zeit und der unsrigen liegt, dass es sich tagtäglich bis auf diese Stunde noch wiederholt.

v. Zach, Voigt, Lambert u. s. f. nehmen einen kosmischen Ursprung für die Erde und überhaupt für die Planeten an.

Alle Meteorsteine sind feste Körper, nach dieser Ansicht besteht der Erdkern aus einer festen Masse. Diese Hypothese schliesst die vielseitigen Veränderungen der Erdoberfläche nicht aus.

Zu allen Zeiten hat diese Annahme unter den Astronomen viele Anhänger gehabt.

Buffon's Hypothese, wonach ein Komet schräg gegen die Sonne gefallen sei und ein Stück glühendheisse Sonnenmasse abgerissen und vor sich her getrieben habe, stellt in ihrer weitern Entwicklung der daraus gebildeten Erde, für unsere Nachkommen ein trauriges Ende in Aussicht.

Buffon sagt: Allmälige Abkühlung habe eine feste Erdkruste erzeugt, diese Erstarrung schreite, wegen Abgabe der Wärme an den Weltraum immer weiter nach Innen fort und es komme eine Zeit, wo die ganze Erdmasse erstarrt sein werde, und alles organische Leben auf derselben aufhören müsse.

Ueber den physikalischen Zustand der Sonne in Bezug auf ihre wärmende Kraft sind wir total in Unkenntniss. Die Annahme eines feurig flüssigen Zustandes ist nicht erwiesen, selbst einige Phänomene z. B. dass ihre Wärmestrahlen auf den hohen Gebirgen der Erde nicht die gleiche Intensität als in der Tiefe äussern, spricht gegen eine solche Voraussetzung.

Newton's Ansicht, dass sich im Innern der Erde eine Summe von elastischen Flüssigkeiten befinde, worin alle Körper der Welt aufgelöst sind, die sich wie Wasser aus Dampf niederschlagen und die verschiedenen Formen bilden, ist in Bezug auf den Erdbildungsprozess mit der Hypothese von La Place nahe verwandt.

Nach der Annahme von La Place ist der Raum unseres Sonnensystems ursprünglich mit einer Dunst- oder Nebelmasse unter hoher Temperatur erfüllt gewesen, die alle

Elemente enthalten hat, woraus die Sonne und die Planeten bestehen.

Durch allmälige Abkühlung und damit verbundene Kondensation der Dunstmassen, seien zuerst feurig flüssige und durch weitere Abkühlung feste Körper wie Sonne und Planeten hervorgegangen.

La Place nimmt wie Buffon an, dass das Innere der Erde jetzt noch eine feurig flüssige Masse sei.

Hätte Newton noch eine bestimmte Thatsache als Ursache für den elastisch flüssigen Zustand der Urmaterie, wie Zunahme der Wärme nach dem Innern der Erde vorausgesetzt, so würden beide Hypothesen in vielfacher Beziehung mit einander übereinstimmen.

Beide Hypothesen können daher einer Beurtheilung unterstellt werden, und da die La Place'sche Ansicht spezieller durchgeführt ist, so soll diese besonders hervorgehoben werden.

Nach der La Place'schen Ansicht, die mit geringen Abweichungen auch Alexander v. Humboldt dargestellt hat, ist die Erde einmal feurig flüssig und mit einer glühenden Atmosphäre umgeben gewesen, worin der grösste Theil der leicht verdunstbaren Stoffe, wie Wasser u. s. f. aufgelöst gewesen sind.

Durch allmälige Abkühlung sei eine feste Erdkruste gebildet und ein grosser Theil der in der Atmosphäre aufgelösten Bestandtheile habe sich darauf niedergeschlagen.

Der in glühend flüssigem Zustande befindliche Erdkern, habe häufig die feste Erdkruste durchbrochen, welches Hebungen und Senkungen der Erdschichten veranlasste, woraus eine unebene Erdoberfläche entstanden sein soll.

Das Wasser habe Bestandtheile aufgelöst, aus deren Niederschlag die sogenannten Flötz- oder neptunischen Gebirgsschichten hervorgingen, die auch wieder durch Vulkanismus in verschiedene Lagen zum Horizonte und in verschiedene Höhen gebracht sind, woraus allmälig die jetzige Erdoberfläche gebildet ist.

Der Erdkern besteht unter diesen Voraussetzungen jetzt noch aus einer Flüssigkeit von sehr hoher Temperatur, worin die meisten Elemente aufgelöst sind.

Gründe für eine solche Annahme, finde man in den Erscheinungen der Erdbeben, der Vulkane und besonders in der Zunahme der Wärme nach dem Erdinnern.

Die allmälige Zunahme der Wärme nach dem Innern der Erde ist aber mit einem Phänomen, welches unsere Seen und das Meer zeigen nicht im Einklange.

Das Wasser der Schweizer Seen nimmt zur Zeit des Sommers bei jeder Tiefe von 10 bis 15 Fuss in seiner Temperatur um 1^0 C ab.

Diese Annahme erfolgt bis das Wasser bei seiner grössten Dichtigkeit nur noch 4^0 C zeigt und in grösserer Tiefe behält das Wasser überall diese Temperatur von 4^0 C.

Eine gleiche Abnahme der Temperatur des Wassers erfolgt im Ocean, nur mit dem Unterschiede, dass die Temperaturabnahme von 1^0 C erst in einer achtmal grössern Tiefe statt findet und so lange fortdauert, bis das Wasser die Temperatur von -3^0 bis -4^0 C zeigt. Das Meerwasser hat bei dieser Temperatur seine grösste Dichtigkeit, welches in einer Tiefe von 4000 bis 6000 Fuss Tiefe der Fall ist.

In grösserer Tiefe behält das Wasser überall die Temperatur von -3^0 bis 4^0 C.

Gehen wir auf die Wärme des festen Erdkörpers näher ein, und betrachten in dieser Beziehung zuerst die Einwirkung der Sonne, so zeigt die Erfahrung, dass sich ihr Einfluss in den Tropen am tiefsten erstreckt, aber Veränderungen bemerken wir nur auf ein Fuss Tiefe unter der Erdoberfläche.

In unserer Gegend dringt die Sonnenwärme ungefähr bis auf 24 bis 30 Fuss Tiefe, hingegen nimmt die Tiefe in Norden ab, und die Sonne hat z. B. im nördlichen Sibirien, Grönland u. s. f. nur noch einen Einfluss von 1 bis 2 Fuss Tiefe unter der Erdoberfläche. In mehreren dieser Gegenden ist der Boden in grösserer Tiefe beständig gefroren. Die grösste Tiefe bis zu welcher die Sonnenwärme in die Erdkruste eindringt, ist 100 bis 110 Fuss.

Die Sonne hat hiernach keinen Einfluss auf die innere Temperatur der festen Erdkruste in grosser Tiefe.

Ausser der Sonnenwärme die der Erde mitgetheilt wird, besitzt sie nach den bisherigen Erfahrungen noch eigne Wärme, die mit der Tiefe zunimmt. Im Durchschnit nimmt man an, dass die Erdwärme bei jede 100 Fuss Tiefe um 1° C wächst.

Aus der Zunahme des Luftdruckes mit wachsender Tiefe hat man berechnet, dass im mittlern Europa das Wasser in einer Tiefe von 40000 Fuss, bei einer Temperatur von 414° C, noch flüssig sein müsse, bei grösserer Tiefe aber Dampfform annehme.

Unsere Beobachtungen über diesen Gegenstand erstrecken sich aber, wie schon angegeben, nur auf etwas über 2000 Fuss Tiefe, unter dem Meeresspiegel.

Wenn der Erdkern sich in feurigflüssigem Zustande befindet, wovon der festen Erdkruste Wärme zugeführt wird, so sollte die Zunahme der Wärme im Verhältniss zur Tiefe mit steigender oder acelerirender Progression wachsen.

Die Erfahrungen die man in Bohrlöchern und in Bergwerken darüber gemacht hat, widersprechen aber dieser nothwendig erforderlichen Schlussfolgerung für die La Place'sche Hypothese.

In dem Bohrloche des Artesischen Brunnens in Grenelle, hat sich nach Abzug der Sonnenwärme gezeigt, dass man für die ersten 680 Fuss nur 81.8 Fuss tiefer steigen muss, damit die Erdtemperatur um 1° C zunimmt, hingegen dann weiter bis auf 1600 Fuss, stieg die Temperatur jedesmal um 1° C bei einer weiteren Tiefe von 123 Fuss. Ganz gleichartige Erscheinungen hat man bei andern Artesischen Brunnen und in tiefen Bergwerken beobachtet. Nach neuern Untersuchungen, die in Bergwerken bei Jakutzk angestellt sind, wo der Boden bis zu einer grossen Tiefe immer gefroren ist, hat sich ergeben in einer Tiefe

von 7	Fuss	ist	die	Temperatur	—	$8^0._{94}$
15	„	„	„	„	—	$8^0._{13}$
50	„	„	„	„	—	$6^0._{60}$
100	„	„	„	„	—	$5^0._{52}$
200	„	„	„	„	—	$3^0._{88}$
350	„	„	„	„	—	$2^0._{73}$
382	„	„	„	„	—	$2^0._{40}$

Nach dieser Zunahme der Temperatur muss erst bei 1000 Fuss Tiefe, die Temperatur 0° sein. Unter gleicher und noch weit grösserer geographischer Breite als die von Jakutzk 59°56′, thaut aber der Boden in Lappland und Norwegen jedes Jahr ganz auf.

An verschiedenen Orten, die oft nicht weit von einander liegen, ist die Tiefe bei einer Temperaturzunahme im 1° C sehr ungleich. Um genaue Resultate in dieser Beziehung zu erlangen, hat man von der Temperatur, die z. B. ein Bohrloch in der grössten Tiefe zeigt, die mittlere Temperatur des Ortes abgezogen und mit diesem Reste in die Tiefe des Bohrloches dividirt, welches daher eine Mittelzahl angiebt, um wie viel Fuss man tiefer steigen muss, damit die Temperatur um 1° C wächst.

Diesen Quotienten hat man die geothermische Tiefenstufe des Ortes genannt.

Aus Versuchen an verschiedenen Orten hat sich ergeben, dass die Tiefenstufe in

Kissingen, Schönbornbohrloch	Tiefe	bis	1798	Fuss	84 F.
Homburg vor der Höhe	„	„	1782	„	$118._{8}$ „
Bad Oeynhausen bei Minden	„	„	2144	„	$92._{27}$ „
Artern in Thüringen	„	„	1000	„	$120._{00}$ „
Rüdersdorf bei Berlin	„	„	880	„	$92._{00}$ „
La Grenelle bei Paris	„	„	1684	„	$95._{00}$ „
Mondorf in Luxemburg	„	„	2066	„	$91._{00}$ „
La Rochelle	„	„	379	„	$60._{00}$ „
Neuffen in Würtemberg	„	„	1045	„	$34._{10}$ „
Bad Nauheim im Fürstenth. Hanau	„	„	491	„	$22._{00}$ „
„ „ Friedrich Wilh. Quelle	„	„	546	„	$22._{00}$ „

In der Voraussetzung, diese Tiefenstufen bleiben sich gleich, so müsste unter diesen aufgeführten Orten, damit die Temperatur 2000° C erreicht, wobei die Lava in Fluss kommt, bis zu einer Tiefe gegangen werden:

unter	Kissingen	168000	Fuss	= $7._{3}$	geograph.	Meil.
„	Oenynhausen	184500	„	= $8._{07}$	„	„
„	Artern	240000	„	= $10._{5}$	„	„
„	Rüdersdorf	184000	„	= $8._{07}$	„	„
„	Paris	190000	„	= $8._{3}$	„	„

unter	La Rochelle	121000 Fuss	$= 5._3$	geograph.	Meil.
„	Neuffen	68000 „	$= 2._9$	„	„
„	Nauheim i. F. Han.	44000 „	$= 1._9$	„	„
„	Homburg	237600 „	$= 10._4$	„	„

Unter Nauheim wäre die feste Erdkruste nur $1._9$ unter dem nahe dabei liegenden Homburg aber $10._4$ geographische Meilen dick. Beide Orte liegen gleich weit von den Basalten des Vogelberges entfernt, aber demnach müsste die Erdkruste unter Homburg mehr als fünfmal dicker als in Nauheim sein.

Welche enorme Dicke müsste die Erdkruste unter Jakutzk haben, wo der Boden erst in einer Tiefe von 1000 0^0 C zeigen wird, gegenüber derjenigen von Norwegen mit seinen mächtigen Gebirgen, wo aber dennoch in grösserer Breite in den tiefer gelegenen Gegenden das Erdreich alle Jahr ganz aufthauet.

Auch die niedere Temperatur des Meereswassers in grossen Tiefen, widerspricht, wie schon oben angegeben, der Annahme einer innern progressiv zunehmenden Wärme nach dem Innern der Erde.

Weder Newtons noch La Place's Annahme über den innern Zustand der Erde, beruhen auf naturwissenschaftlichen Fakten, sondern sind nur Hypothesen, von denen Lichtenberg in seiner humoristischen Schreibart sagt: „Da man sich einmal Alles aus Dunst entstanden denken kann, so könne es einmal Granit, körnigen Kalk oder Oolith gehagelt oder geschneiet haben.".

La Place hat seine muthmassliche Erklärung über Entstehung und jetzigen Zustand des Planetensystems und mithin der Erde, eine Konjekturalastronomie genannt, und niemals als eine erwiesene Naturlehre ausgegeben.

In neuester Zeit hat Sartorius über den innern Zustand der Erde eine sehr complizirte Hypothese aufgestellt, wobei die Fränklin'sche und La Place'sche Annahme vereinigt sind.

Wegen der Zunahme des Druckes nach dem Mariotti'schen Gesetze, könne im Innern der Erde ein fester metallischer Kern sein, bedeckt mit einer feurigflüssigen Masse von grossem specifischen Gewicht, die wieder mit einer feu-

rigen Atmosphäre umgeben sei, auf welcher die feste Erdkruste schwimme. Um die verschiedenen geothermischen Stufen, das Eindringen der Erze in die obern Erdschichten und die Erscheinung der Vulkane, den tellurischen Magnetismus zu erklären, wird vorausgesetzt, dass das Innere der Erdkruste mit einem Relief von Thälern und Bergen besetzt sei, wie auf der äussern Erdoberfläche.

Reiche nun ein solcher negativer Berg in die geschmolzene Masse mit grossem specifischen Gewichte, so können dadurch verschiedene der vorhin bezeichneten Erscheinungen entstehen.

Diese Ansicht bedarf eine Menge Hypothesen, welches der Natur widerspricht, die zur Erreichung ihrer Wirkungen immer nur einfache Mittel verwendet.

Die Zunahme der Wärme nach dem Erdinnern deutet auf eine eigenthümliche Wärmequelle hin, wir können uns aber von der Ursache derselben noch keine Vorstellung machen.

Die Annahme einer Zentralwärme im Innern der Erde, giebt die Möglichkeit, mehrere Erscheinungen fasslich erklären zu können. Bei wissenschaftlichen Untersuchungen darf man sich aber einer solchen Hypothese nicht blindlings unterziehen, sondern dieselbe muss zuvor allseitig erfahrungsmässig geprüft werden.

Der Galvanismus, chemische Processe und besonders die Oxydation der Metalle wie Kalium u. s. f. können durch Wasserzersetzung selbst in nicht sehr grosser Tiefe unter der Erdoberfläche, eine solche bedeutende Hitze erzeugen, dass dadurch Felsgesteine in Fluss gerathen.

Vermöge der Oxydation der Metalle, des sogenannten Krystallisationsprocesses und der damit verbundenen Ausdehnung der Körpermasse kann selbst Meeresboden, wie wir es in den Alpen finden, bis zu den höchsten Gebirgen emporgetrieben werden.

Rücksichtlich der Kenntnisse über die Erdwärme stehen wir noch auf der Stufe von Vermuthungen, die eigentliche Ursache ist völlig unbekannt.

Die verschiedenartigen Ansichten der Gelehrten alter und neuer Zeit über diesen Gegenstand, sind auch ein si-

cheres Anzeichen von unserer Unwissenheit in diesem Fache.

Schon Lichtenberg sagte in dieser Beziehung: „So wie wir auf einer konvexen Kugel von 1720 Meilen Durchmesser wohnen, von deren Innern wir nichts wissen, so wohnen wir auch in einer konkaven (Atmosphäre), von der wir eben so wenig wissen. Wie in der ersten das Schwere unter uns liegt, so liegt in der letzten das Leichte über uns. Alles wird dichter, Alles fällt zusammen, Häuser, Berge, Brücken; und was ist unser Boden anders als eine Brücke. Saturn ist vermuthlich eingestürzt. Jupiter wird einmal einstürzen. Die Veränderungen auf der Erde werden jetzt seltener, je dichter sie wird. Alles bricht zusammen, oder ist im Zusammenbrechen begriffen. Viele Naturphänomene hat man erklärt, aber was ist in der Natur nicht erklärt? Es sind gemachte Fenster.

Wir sind auf dem Wege zur Untersuchung der Natur in ein so tiefes Geleise hineingerathen, dass wir immer andern nachfahren. Wir müssen suchen herauszukommen.

Keine aufgestellte Lehre, sowohl über die Entstehung der Erde, als über ihren innern Zustand, lässt sich in der Natur begründen, jede besteht in der Einbildung oder in den Köpfen der Menschen, sie sind wie die Mythen der verschiedenen Völker reine Glaubenslehren. Diese Glaubenslehren haben sich in die Naturwissenschaft hineingedrängt und werden in vielen Büchern als ein Evangelium dargeboten. Bei solchen Lehren befindet man sich aber immer auf streitigem Boden, denn jede positive Induction hört auf, worauf aber die Naturlehre als Wissenschaft nur begründet werden darf.

Im Unterrichte über Naturlehre braucht man solche Phantasiebilder nicht völlig zu verbannen, denn sie erregen die Einbildungskraft, doch soll man dabei immer Lichtenberg's Ausspruch vor Augen haben, dass solche Lehren nicht zur Geschichte der Erde, sondern zur Geschichte des menschlichen Geistes gehören.

Die Geographie und besonders der geologische Theil derselben, bietet hinreichenden Stoff zur Belehrung und Ausbildung des Geistes dar, der sich naturgemäss begrün-

den lässt und zugleich für das gesellige und praktische Leben von unberechbarem Nutzen ist oder werden kann. Solche Phantasiebilder haben aber durchaus keinen praktischen Werth und wenn sie zu sehr beim Unterrichte in den Vordergrund treten, dienen sie nur dazu, den Geist von der Natur abzuziehen, statt ihn in die Geheimnisse der Natur einzuführen.

Literatur.

Meteorologie. C. Jelinek u. Hann, Zeitschrift der Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie. — Von dieser neuen Zeitschrift liegen uns 12 Nummern, (1/2 Band) vor, dieselben bringen ausser den Vereinsnachrichten sowohl Originalaufsätze und Abhandlungen aus dem Gebiete der Meteorologie und der verwandten Wissenschaften, als auch kleinere Mittheilungen über einzelne Witterungsvorgänge und über die laufende Literatur. Von den Originalaufsätzen erwähnen wir z. B.

A. Mühry, die Wind- und Regenverhältnisse Arabiens. — In diesem Artikel werden die klimatischen Eigenschaften der einzelnen Theile Arabiens, über welches Land noch vielfach falsche Ansichten verbreitet sind, genauer dargelegt und dann gezeigt, dass die Wüstenbildung in Arabien keine geologischen, sondern meteorologische Ursachen hat.

F. Simony, über klimatische Oasen in den Alpen. — Ein Vortrag, der die verschiedene klimatische Beschaffenheit nahe liegender Orte im Gebirge besonders an dem Wachsthum der Bäume nachweist und zur genauern meteorologischen Untersuchung möglichst vieler Orte auffordert. — Ferner wird ein Bericht von

U. J. Le Verrier, über die Witterungs-Vorherbestimmungen der Pariser Sternwarte mitgetheilt, in dem die Vor- und Nachtheile der beiden Arten der telegraphischen Witterungsnachrichten für die Marine gegen einander abgewogen werden. Es handelt sich nämlich darum, ob nach der Art der Depeschen von Fitz-Roy aus den Beobachtungen Schlüsse gezogen, und diese Vermuthungen nach den Häfen telegraphirt werden sollen, — oder ob man nur Nachrichten von den factisch eingetretenen Stürmen schicken soll. Die erste Methode hat den Nachtheil, dass die Schiffer öfter unnöthig in Besorgnis versetzt werden, die zweite dagegen den, dass die Nachrichten oft zu spät kommen. Le V. empfiehlt ein gemischtes System, nach Bedürfniss mit täglich 2maligen Nachrichten.

R. von Vivenot theilt unter dem Titel über eine eigenthümliche Trübung des Himmels in Sicilien und deren Beziehung zum Sirocco eine Beobachtung mit, nach der eine in Italien häufig beobachtete Trübung der Luft nicht, wie man gewöhnlich sagt, ein Nebel ist, sondern hervorgebracht wird durch höchst feinen Staub, den der Süd-Süd-Ost (Sirocco) aus der Sahara mitbringt; damit steht auch die grosse Trockenheit der Luft an den betreffenden Tagen in vollkommener Uebereinstimmung. Auch Secchi in Rom hat den durch einen feinen Regen mit niedergeschlagenen Sand in feinen rothen Streifen an der Fensterscheibe beobachtet.

Die beiden letzten Aufsätze besprechen Themata aus der Meteorologie Oesterreichs. Die „kleinen Mittheilungen" geben manche interessante Notiz und enthalten u. a. regelmässige Besprechungen der Witterung in den letzten Wochen, speciell der in den Oesterreichischen Ländern. *Schbg.*

Physik. W. Beetz, über den Einfluss der Magnetisirung auf die Länge und den Leitungswiderstand von Eisenstäben. — Bei der Magnetisirung eines Eisenstabes treten Molecularveränderungen in denselben auf, über die man sich folgende Vorstellungen machen kann. 1) Durch gegenseitige Anziehung der magnetisch gewordenen Molecüle tritt eine Verkürzung des Stabes ein; 2) dasselbe geschieht nach der Ampère'schen Theorie durch die Anziehung der parallel gerichteten Ströme; diese beiden Theorien kommen thatsächlich auf dasselbe hinaus, und es wird jedenfalls durch die Annäherung der Molecüle aneinander und durch die eintretende Verkürzung des Stabes der Leitungswiderstand des Stabes für einen durchgeleiteten electrischen Strom sich verringern; — 3) kann man sich vorstellen, dass die Molecularmagnete sich mit ihrer Längsaxe der Stabaxe parallel stellen und so eine Verlängerung zugleich mit einer Verkleinerung des Querschnittes des Stabes hervorrufen; dadurch würde der Widerstand vergrössert, aber durch die Aenderung in der Lage der Molecüle würde zugleich eine innigere Berührung derselben bewirkt, welche wieder eine Verringerung des Widerstandes hervorbringen würde, je nach der Natur des Eisens, würde die eine oder die andere Wirkung überwiegen. 4tens kann man annehmen, dass durch die Magnetisirung ein mechanischer Zug auf einige Stabtheile ausgeübt würde, welcher den Stab verlängerte und dadurch den Widerstand vergrösserte. Endlich kann man 5tens annehmen, dass der Stab vor der Magnetisirung gedrillt sei und durch die Magnetisirung gestreckt würde, eine Veränderung des Widerstandes würde dabei nicht eintreten. Alle diese Ansichten sind von verschiedenen Physikern vertreten und es sind auch Experimente zum Beweis ihrer Richtigkeit angestellt. Nach den jetzigen Versuchen von Beetz werden nun allerdings Eisenstäbe durch das Magnetisiren verlängert, was mit der von Thomson beobachteten Widerstandsvergrösserung übereinstimmt. Allein gespannte Drähte verkürzten sich wenn sie magnetisch gemacht wurden und trotzdem wurde ihr Lei-

tungswiderstand in der Richtung der magnetischen Axe vergrössert. Man muss also annehmen, dass die Molecüle im gewöhnlichen Eisen in Gruppen gelagert sind, und dass die Molecüle einer Gruppe durch das Magnetisiren sich an einander nähern, während die Gruppen sich nicht frei bewegen können; die Molecüle gehen also aus einer Lage

wie z. B. . . . .

über in die Lage ... ...

Dabei entstehen natürlich grössere Discontinuitäten und der Leitungs-Widerstand muss zunehmen. Haben auch die Molecülgruppen freie Bewegung, wie z. B. in einer mit Eisenfeile gefüllten Glasröhre, so wird durch Magnetisirung der Leitungswiderstand sehr verringert und noch mehr, wenn man das Rohr nach der Magnetisirung einmal erschüttert; nach der Entfernung der Magnetisirungsspirale aber nimmt der Widerstand zu, besonders nach einer abermaligen Erschütterung. — Senkrecht gegen die magnetische Axe aber zeigte sich in den Drähten keine Widerstandsabnahme. — (*Pogg. Ann. CXXVIII, 193—206.*)

Schbg.

R. Bunsen, über die Erscheinungen beim Absorptionsspectrum des Didyms. — Früheren Mittheilungen über die Verschiedenheit des Absorptionsvermögens einer Lösung von schwefelsaurem Didymoxyd und eines Krystalls desselben Salzes fügt Verf. neue Beobachtungen hinzu, die unter Anwendung polarisirten Lichtes erhalten wurden. Da die Absorptionsspectra verschiedener Didymsalze mit der Intensität des Spectrums wesentlich auch in den charakteristischen Erscheinungen verändert werden, so ist bei derartigen Untersuchungen natürlich genau darauf zu achten, dass die absorbirenden Schichten immer gleiche Mengen reinen Didyms enthalten. Verf. benutzte theils Krystalle von schwefelsaurem Didym, die mittelst Canadabalsam zwischen zwei Glasplatten eingekittet waren, theils Lösungen des nämlichen Salzes in parallelwandigen Gefässen, deren Concentration vorher genau berechnet war. Bei Anwendung verschieden polarisirten Lichtes zeigten sich nun wesentliche Verschiedenheiten in dem Absorptionsspectrum des Krystalls, welche beide auch von dem des gewöhnlichen Lichtes differirten. Aehnliche Erscheinungen beobachtete man bei Versuchen mit Lösungen. Wir können nicht darauf eingehen, die Details der Erscheinungen hier genauer zu erörtern, da Abbildungen hierzu nothwendig erforderlich wären, doch muss bemerkt werden, dass die Erscheinungen nur mittelst sehr guter Spectralapparate erkannt werden können. — (*Pogg. Annal. CXXVIII. 100—108.*)

Brck.

Josiah P. Cooke, jun., über die Wasserlinien des Sonnenspectrums. — Verf. beobachtete einige Zeit hindurch an sonnenhellen Tagen das Sonnenspectrum und fand die schon längst bekannten Thatsachen richtig, dass die Zahl der terrestrischen Absorptionsstreifen bedeutenden Schwankungen unterliegt. Von ganz besonderem Interesse waren aber die Beobachtungen an der Linie D, welche sich in guten Spectroscopen bekanntlich zu einer dreifachen

Linie entfaltet. An bestimmten Tagen erschienen nun zwischen den äussersten Theilen der Linie D neue Streifen, deren Zahl in Maximo auf acht stieg, und welche durch Intensität und Breite wesentlich von einander differirten. Der letzte dieser Streifen, dem brechbareren Theile von D unmittelbar benachbart, erschien als nebliger Saum. Genauere Untersuchungen wiesen sehr bald aus, dass die Zahl dieser Absorptionsstreifen mit dem Wassergehalte der Atmosphäre schwankte, so dass an einem kalten heitern Wintertage sämmtliche dieser Streifen unsichtbar waren. Umgekehrt könnte man das Erscheinen bestimmter Linien als ein Mass für den Wassergehalt der Atmosphäre benutzen, wenn man voraussetzen dürfte, dass derselbe zu derselben Zeit in allen Schichten der Atmosphäre immer gleich wäre. Im Allgemeinen ist festzuhalten, dass die Absorption um so vollkommener sein wird, je grösser der Wassergehalt der Atmosphäre und um so länger die durchstrahlte Schicht. Die Mittagszeit sonnenheller Herbsttage dürfte sich ganz besonders zu Beobachtungen eignen. — Erwägt man übrigens, dass die Absorption sich auch auf die benachbarten Strahlen erstreckt, dann dürfte das Blau des Himmels als die Folge eines Absorptionsphänomens aufzufassen sein, während man es sonst auch wohl als die Folge eines Reflexionsphänomens zu betrachten geneigt war. — Die Beobachtungen wurden zu Cambridge in Massachusetts mit einem Spectroscop von 9 Flintglasprismen je zu 45° brechenden Winkels angestellt. — *(Pogg. Annal. CXXVIII. 298—306.)* ***Brck.***

J. Müller, Spectralia. — Simmler hat angegeben, dass das Absorptionsspectrum einer Lösung von Uebermangansäure die Umkehrung von dem Spectrum einer durch Manganchlorür grün gefärbten Gasflamme sei. Müller bediente sich zur Darstellung des Absorptionsspectrums des übermangansauren Kalis [vermuthlich auch S.] und fand Simmler's Angaben nicht zutreffend, obwohl eine gewisse Aehnlichkeit nicht zu verkennen war. — *(Pogg. Annal. CXXVIII. 335 —336.)* ***Brck.***

E. C. O. Neumann, ein Apparat zur directen Messung der Schallgeschwindigkeit in atmosphärischer Luft. — Eine von einem Puncte in die Luft ausgehende Schallwelle wird, wenn sie auf eine Membran trifft, dieselbe erschüttern; eine zweite, weiter von der Schallwelle entfernte Membrane wird natürlich später erschüttert werden, und es wird der Zeitunterschied die Zeit angeben, welche der Schall braucht, um von der ersten Membran zur zweiten zu kommen. Neumann hat nun einen Apparat construirt, in dem er den Schall eines kleinen Geschützes durch mehrfach gewundene in einem Kasten befindliche Röhren auf Wegen von verschiedener Länge nach 2 Membranen gelangen lässt, die Membranen tragen einen kleinen Schreibstift, der im Moment der grössten Ausbiegung einen Punkt auf eine sich drehende Scheibe macht. Würden beide Membranen zugleich in Schwingungen versetzt, so würden beide Puncte ebenso weit wie die beiden Stifte von einander entfernt sein, da aber die eine Membran später erschüttert wird, so sind die beiden ent-

stehenden Puncte weiter von einander entfernt. Aus der Differenz der Länge der beiden Röhrenleitungen und der Verschiebung der Lage des einen Punctes findet man leicht die Geschwindigkeit des Schalles in der Luft. Nach Neumanns Versuchen ergiebt sich für sie ein Werth von 346,27 Metern; er glanbt aber durch bessere Einrichtung des Apparates noch einen genauern Werth zu erhalten. — (*Pogg. Ann. CXXVII, 307—311.*) *Schbg.*

Quincke, Ueber Interferenzapparate für Schallwellen. — Nach dem Vorschlag von J. F. W. Herschel hat der Verf. zur Erzeugung von interferirenden Schallwellen Apparate construirt, die aus einer sich theilenden Röhrenleitung bestehen; der eine Zweig derselben ist um $^1/_2$, $^3/_2$,.... oder überhaupt um ein ungerades Vielfaches der halben Wellenlänge des zu untersuchenden Tones länger als der andere Zweig. Das eine Ende der ganzen Röhrenleitung dient zur Aufnahme der Schallwellen, das andere wird in die Oeffnung eines Ohres gesteckt, während das andere Ohr verstopft wird. Da durch den Unterschied in der Länge der beiden Röhren die beiden Wellenzüge gerade die entgegengesetzten Phasen erhalten, so wird der Ton ausgelöscht (wie eine bestimmte Farbe in einem dünnen durchsichtigen Plättchen.) Es werden aber auch, wenn der Klang aus einer Reihe von Partialtönen besteht alle die Töne ausgelöscht, deren Wellenlänge 3, 5, 7,... mal kleiner ist, als die des Grundtones, es bleiben also nur die geraden Partialtöne des Klanges bestehen und bei dem Klang einer gedeckten Orgelpfeife, die keine geraden Obertöne hat, bleibt fast nur das Anblasegeräusch übrig. Durch Verbindung mehrerer Interferenzröhren von verschiedener Länge kann man auch noch einige der geraden Obertöne z. B. 2, 6, 10.... auslöschen, und man kann auf diese Weise die Zusammensetzung eines Klanges untersuchen, ähnlich wie mit einem Helmholtzschen Resonator. Auch zur Beobachtung von Combinationstönen und Schwebungen lassen sich die Interferenzröhren anwenden, besonders zur Unterscheidung der durch die verschiedenen Töne der ganzen Klangmasse hervorgerufenen Schwebungen. Füllt man die Röhren mit anderen Gasen, so wird die Wellenlänge eine andere und der Apparat löscht einen andern Ton aus als vorher, wenn man nicht zugleich die Länge der Röhrenzweige gleichzeitig entsprechend abändert. Auch objective Versuche lassen sich mit den Interferenzröhren anstellen, weun man statt des Ohres eine Schallflasche mit darüber gespannter Membrane an das eiue Ende der Leitung bringt; wenn der Schall nur durch eine Röhre geht, so geräth die Membrane in Schwingungen, geht er aber durch beide Zweige, so bleibt die Membrane und der aufgestreute Sand in Ruhe. — Die Apparate kann man auf verschiedene Weise aus T und Uförmig gebogenen Glasröhren mittelst Kautschukschläuchen zusammensetzen, auch kann man in einer Tförmigen unten verschlossenen Röhre den directen Schall mit dem unten reflectirten interferiren lassen. Zur bequemen Construction solcher Apparate giebt Q. am Schluss eine Tabelle über die

Schwingungszahlen (a' = 440 Schw.) und Viertel-Wellenlängen der Töne von 8 Octaven (von C_{-2} bis c^4), nach gleichschwebender Temperatur berechnet. — (*Pogg. Ann.* CXXVIII. 177—192.) *Schbg.*

F. Zöllner, Resultate photometrischer Beobachtungen an Himmelskörpern. — Der Verf. giebt im Anschluss an seine vorige Abhandl. (siehe diese Zeitschrift XXVIII, 202) zunächst eine Uebersicht der Lichtmengen, die vom Mond in seinen verschiedenen Phasen ausgestrahlt werden; dieselben stimmen mit den Lambertschen Berechnungen sehr wenig, desto besser mit dem Zöllnerschen. Ferner giebt Z. folgende Uebersicht über die Lichtverhältnisse des Planetensystems, bei der eine Vergleichung zwischen Sonne und Capella als Beleuchtungsgrundlage angenommen wurde:

Sonne :	Capella =	55 760	Millionen;	wahrscheinl. Fehler	3,0%
„	Mars =	4 994	„	„ „	5,8%
„	Jupiter =	5 472	„	„ „	5,7%
„	Saturn =	130 980	„	„ „	5,0%
„	Uranus =	8 486	Billionen	„ „	6,0%
„	Neptun =	79 620	„	„ „	5,5%
„	Mond =	a) 618 000	„	„ „	1,6%
		b) 619 600	„	„ „	2,7%

Diese Zahlen geben unter Berücksichtigung der Entfernung der beleuchteten Himmelskörper ein Mittel, die „lichtreflectirende Kraft“ oder die „Albedo“ (nach Lambert) derselben zu berechnen, die in der flg. Tabelle der Albedo's noch beigefügten Zahlen geben die wahrscheinl. Fehler derselben an:

Mond	0,1736 ± 0,0035	Saturn	0,4981 ∓ 0,0249
Mars	0,2672 ± 0,0155	Uranus	0,6400 ± 0,0544
Jupiter	0,6238 ± 0,0355	Neptun	0,4648 ± 0,0372

Für irdische Körper ergaben sich folgende Werthe der Albedo:

a) mit zertreuter Reflexion		b) mit spiegelnder Reflexion	
Frischer Schnee	0,783	Quecksilber	0,648
weisses Papier	0,700	Spiegelmetall	0,535
weisser Sandstein	0,237	Glas	0,040
Thonmergel	0,156	Obsidian	0,032
Quarz-Porphyr	0,108	Wasser	0,021
Feuchte Ackererde	0,079		
dunkelgrauer Syenit	0,078		

Diese Werthe beziehen sich aber nur auf die *optischen* Strahlen, für die *chemischen* und *thermischen* Strahlen sind die Albedos noch nicht festgestellt; nur einige specielle Versuche sind von Bond angestellt, derselbe findet die chemische Albedo des Jupiter doppelt so gross, als die des weissen Papieres und 9 mal grösser, als die des Mondes, indem er mit Berücksichtigung des verschiedenen Abstandes fand, dass eine Photographie des Jupiter 9 mal kürzere Expositionszeit erforderte, als der Vollmond unter denselben Beleuchtungsverhältnissen erfordern würde; die Vergleichung der Centraltheile des Mondes mit dem hellen Streifen des Jupiters gab sogar eine 27 mal

geringere Expositionszeit. Aehnlich wie Jupiter verhält sich der Saturn, man kann daher annehmen, dass diese beiden Planeten sich noch in einem Zustande der Erhitzung befinden, und noch selbst Strahlen aussenden. Schliesslich bemerkt der Verf., dass seine Beobachtungen noch der Wiederholungen bedürfen. — (*Pogg. Ann. CXXVIII, 260—265.*) *Schbg.*

Chemie. J. Broughton, neue Bildungsweise von Anhydriden und Aethern. — Mehrere Röhren von starkem Glase wurden mit 20 grm. wasserfreiem essigsaurem Bleioxyde und so viel Schwefelkohlenstoff beschickt, dass das Gemisch rahmartige Consistenz besass und $^{1}/_{3}$ der Röhren ausfüllte. Nach dem Zuschmelzen wurden die Röhren im Oelbade auf 165° C erhitzt. Um Explosionen zu verhüten, wurden die Röhren täglich zur Entlassung der gebildeten Kohlensäure geöffnet, und das Verfahren so lange fortgesetzt, bis nur noch wenig Gas ausströmte. Der flüssige Inhalt bestand hauptsächlich aus Essigsäureanhydrid und siedete bei 137° C. Zur Darstellung von essigsaurem Phenyloxyde wurden die Röhren beschickt mit 20 grm. wasserfreiem gepulvertem essigsaurem Blei, 3 grm. Phenylalkohol und einem grossen Ueberschuss von Schwefelkohlenstoff und im Uebrigen die Erhitzung wie oben ausgeführt. Nach beendeter Einwirkung wurde der flüssige Theil abgegossen und der Destillation unterworfen. Nachdem der Schwefelkohlenstoff und die Essigsäure abdestillirt waren, stieg das Thermometer schnell auf 190°, wobei eine angenehm riechende Flüssigkeit überging, deren Siedepunkt bei der Rectification 200° C war. Dieselbe war essigsaures Phenyloxyd. Dieser Aether ist farblos, von 1,073 spec. Gew., färbt sich beim Aufbewahren gelblich, ist etwas löslich in Wasser, verhält sich neutral gegen Lakmuspapier und wird durch siedendes Wasser nicht zersetzt. Sein Brechungsindex ist dem des Glases gleich, weshalb ein eingetauchter Glasstab unsichtbar wird. — Chlor-, Brom-, Jod-, Fluorblei, schwefelsaures Bleioxyd, oxalsaures Bleioxyd werden durch Schwefelkohlenstoff nicht zersetzt, ameisensaures Blei wird mehr unter Freiwerden von viel Gas völlig in Schwefelblei umgewandelt. Auf benzoesaures, bernsteinsaures und Ferrocyanblei wirkt Schwefelkohlenstoff leicht ein, auf salpetersaures Silber ebenfalls unter Bildung einer grünen Flüssigkeit und einer weissen krystallinischen Masse; beim Oeffnen zersprangen die Röhren aber unter heftiger Explosion. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. Suppl. Bd. XI, 118.*)

Buff, über ein verbessertes Verfahren Brom, Salpetersäure etc. zu organischen Substanzen zu bringen. — Um die Flüssigkeiten möglichst langsam zu einander zu bringen, biegt man ein Haarröhrchen zu einem Heber und lässt durch diesen die oxydirenden Agentien in die kalt gehaltene organische Flüssigkeit einfliessen. — (*Ebenda pag. 126.*)

Fr. Dehne, über Sulfinverbindungen. — Man liess Aethylsulfür und Bromäthylen in gleichen Molecülen im zugeschmolzenen Rohre bei 124—130° C längere Zeit auf einander wirken. Wird

das braun bis schwarz gewordene Gemisch darauf der Destillation unterworfen, so beginnt es bei 38 bis 40° zu sieden, der Siedepunkt steigt aber fortwährend bis bei 120° C Zersetzung erfolgt. Durch mehrfache Fractionirung des niedrigst siedenden Theiles wird eine constant bei 37° C siedende Flüssigkeit erhalten, welche Aethylbromür ist. Dieselbe Substanz erhält man, wenn in die Röhren ausser Aethylsulfür und Bromäthylen noch ein halbes oder das gleiche Volum Wasser gegeben wird. Treibt man die Destillation des vorher in den Röhren erhitzten Gemisches nur bis 100° C giesst, dann den Rückstand aus der Retorte auf ein genetztes Filter und wächst mit Wasser nach, so wandelt sich der Rückstand in der Kälte bald in einen Krystallbrei um. Derselbe gibt durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol, Aether oder Schwefelkohlenstoff unter Zugabe von Thierkohle farblose Krystalle, die leicht flüssig sind und sich als Aethylensulfür ergaben $(C^4 H^4)^2 S^2$. Werden dieselben mit concentrirter Salpetersäure behandelt, so gehen sie in Diäthylensulfoxyd über $(C^4 H^4)^2 S^2 O^2$. Neben den beiden erwähnten Körpern entstehen bei der oben besprochenen Reaction noch andere Verbindungen, von denen einige sehr schwer rein zu gewinnen sind. Die wässrige viel Bromwasserstoff haltende Flüssigkeit des Röhreninhaltes wird zuerst eingedampft, nach dem Erkalten mit dem gleichen Volum Wasser verdünnt, die theerartigen Producte abfiltrirt und das Filtrat mit überschüssigem feuchten Silberoxyd behandelt. Die nun alkalisch reagirende Flüssigkeit wurde filtrirt, und zur klaren Lösung Platinchlorid gesetzt. Bei fractionirter Fällung können 2 Basen nachgewiesen werden; dem Verf. gelang nur die Reindarstellung der einen als Triaethylsulfin-Platinchlorid $(C^4 H^5)^3 S . Cl + Pt Cl^2$. Dieses Salz ist in heissem Wasser sehr leicht löslich. Wird aus der Lösung mit Schwefelwasserstoff das Platin gefällt, so wird durch Eindampfen im Vacuum das Triäthylsulfinchlorür $(C^4 H^5)^3 S . Cl$ erhalten, welches in Alkohol schwer, in Aether unlöslich ist, aber mit Chlormetallen krystallisirbare Doppelverbindungen liefert. Das Bromid des Triäthylsulfins kann aus dem Chlorür gewonnen werden, das Jodür am einfachsten durch Einwirkenlassen von Jodaethyl auf Mercaptan bei Gegenwart von Aetheralkohol. Auch das Triäthylsulfinjodür giebt mit Jodmetallen krystallisirbare Doppelsalze. Aus dem Chlorür kann durch Behandlung mit feuchtem Silberoxyd das Triäthylsulfinoxydhydrat erhalten werden, welches leicht Kohlensänre anzieht, schwer krystallisirt, zerfliesslich ist und Ammoniak aus Salzen austreibt. In dem ursprünglichen wässrigen Theile der Röhren wies der Verf. noch Aethylendiaethylsulfin nach, welches er als Platinchloriddoppelsalz $C^{12} H^{14} . S . Pt^2 Cl^6$ abschied. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. IV. Suppl. Bd. 83.*) *Swt.*

Buckton und Odling, über Aluminiumverbindungen. — Wird Quecksilberäthyl (resp. methyl) in zugeschmolzenen Röhren einige Stunden über Aluminiumschnitzeln erhitzt, so tritt vollständige Umsetzung ein. Man destillirt das entstandene Alumi-

niumaethyl (resp. methyl) im Wasserstoffstrome ab. Das Aluminiumäthyl siedet bei 194°, bildet an der Luft weisse Dämpfe, entzündet sich und verbrennt mit bläulicher rothgesäumter Flamme. Die Dampfdichte betrug 4,5. Die Verf. leiten daraus für die Verbindung die Molecularformel $Al^2 Ae^3$ ab, für welche die berechnete Dampfdichte 3,9 ist. Jod wirkt auf die Verbindung sehr heftig ein. Die Methylverbindung siedet bei 130°, erstarrt wenige Grade über 0° zu einer krystallinischen Masse, welche der Luft ausgesetzt sich von selbst entzündet und mit stark rauchender Flamme verbrennt. — (*Ebenda 109.*)

Frankland und Duppa, synthetische Untersuchungen über Aether. — Die leitende Idee für die Anstellung dieser Versuche war die zu versuchen, ob die Umwandlung eines einbasischen Aethers in einen zweibasischen leicht zu bewerkstelligen sei. Zur Untersuchung diente der Essigsäureäther. Derselbe wurde zuerst in völlig Wasser- und Alkohol freiem Zustande so lange über Natrium digerirt, bis davon kein Wasserstoff mehr ausgetrieben wurde. Die Natriumverbindung des Essigsäureäthers wurde darauf in einem eisernen Digestor gebracht und hier mit einer der des aufgelösten Natriums aequivalenten Menge Aethyljodür gemischt. Der Digestor darauf mehrere Stunden im Wasserbade erhitzt und dann mit einer beträchtlichen Menge Wassers nach dem Abkühlen versetzt und aus dem Oelbade destillirt. Als die Temperatur 100° erreicht hatte, schied sich das Destillat in einen wässrigen und einen ätherartigen Theil. Letztere war ein leichtes strohgelbes angenehm riechendes Oel. Ueber Chlorcalcium getrocknet der fractionirten Destillation unterworfen, lieferte sie Producte von 120—265° C. Es wurden abgeschieden daraus Diaethylacetonkohlensaures Aethyl und aethylacetonkohlensaures Aethyl, ferner Aethylessigsäureäther und Diaethylessigsäureäther. Das Diaethylacetonkohlensaure Aethyl $C^{20} H^{18} O^6$ ist farblos ölig, von angenehmem Geruch und stechendem Geschmack, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether, vom spec. Gew. 0,9738 und siedet bei 210—212° C unzersetzt. Siedende wässerige Alkalien zersetzen es nicht, wohl aber Kalk, Barytwasser, sowie alkohol. alkalische Lösungen, unter Bildung von Kohlensäure und Diaethylaceton $\left.\begin{matrix} C^2 Me O \\ C^2 Ae^2 H \end{matrix}\right\}$. Dieser Körper ist farblos durchsichtig, riecht durchdringend nach Campher und hat brennenden und bittern Geschmack, siedet bei 137—139°; in Wasser ist er unlöslich. Das aethylacetonkohlensaure Aethyl $C^{16} H^{14} O^6$ ist eine farblose durchsichtige Flüssigkeit von angenehmem Geruch und gewürzhaftem Geschmack, unlöslich in Wasser, spec. Gew. 0,9834, siedet unzersetzt bei 195°. Bei Behandlung mit alkoholischer Kalilösung gibt die Verbindung Kohlensäure, Alkohol und Aethylaceton. Dieses ist eine farblose, leichtbewegliche Flüssigkeit, stark und angenehm, campherartig riechend, siedet bei 101° C, hat ein spec. Gew. 0,8046. Der Aethylessigsäureäther hat alle Eigenschaften des Buttersäureäthers, sein spec. Gew. ist 0,8942, Siedepunkt 119°, Dampfdichte 3,96. Mit alkohol. Ka;

lilösung zersetzt und das Kalisalz mit Schwefelsäure destillirt, erhält man eine Säure von 161° C Siedepunkt, welche ganz den charakteristischen Geruch der Buttersäure hat. Der Diäthylessigsaure Aether ist farblos, durchsichtig, von angenehmem Geruch, an Pfeffermünz erinnernd, 0,8822 spec. Gew., unlöslich in Wasser, siedet bei 151°, Dampfdichte 5,00. Bei Behandlung mit alkoholischer Kalilösung entsteht Alkohol und Diaethylessigsaures Kali, aus welchem durch Schwefelsäure die von der Capronsäure ganz verschiedene Diaethylessigsäure als ölige saure Flüssigkeit abgeschieden wird. — Wurde anstatt Jodaethyl auf die Natriumverbindung des Essigsäureäthers einwirken zu lassen Methyljodür gewählt, so verlief die Reaction unterhalb des Siedepunktes des Methyljodürs. Das aetherische Product der Einwirkung blieb selbst nach dem Erkalten flüssig; nach Zusatz von Wasser wurde abdestillirt. Der wässerige Theil des Destillates bestand hauptsächlich aus Alkohol; der ölige Theil siedete hauptsächlich bei 183—184°, bestand aber trotzdem aus 2 Substanzen $C^{14}H^{12}O^6$ und $C^{16}H^{14}O^6$ oder methylacetonkohlensaurem und dimethylacetonkohlensaurem Aethyl. Um sie zu unterscheiden wurde die bei der vorigen Reihe gemachte Erfahrung, dass sich das Diaethylacetonkohlensaure Aethyl mit wässrigem Kali nicht zerlegt, benutzt, um auch hier dies methylacetonkohlensaure Aethyl zu zerlegen und das Dimethylacetonkohlensaure Aethyl allein zu gewinnen. Dieser Aether ist farblos, ölartig, von eigenthümlichem Geruch und Geschmack, kaum löslich in Wasser, von 0,9913 spec. Gew. und 184° Siedepunkt. Mit alkoholischer Kalilösung oder Barytwasser gekocht liefert er Dimethylirtes Aceton $C^{10}H^{10}O^2 = \left\{\begin{array}{l} C^2MeO \\ C^2Me^2H \end{array}\right.$, eine Flüssigkeit von angenehmem an Petersilie erinnernden Geruch und 93,5° C Siedepunkt. Das methylacetonkohlensaure Aethyl wird hauptsächlich dann gewonnen, wenn die Einwirkung des Natriums auf den Essigsäureäther sehr unvollkommen gewesen ist. Aus ihm wurde das methylisirte Aceton, dem Chloroform ähnlich riechend, von 81° Siedepunkt gewonnen. — Bei Anwendung von Amyljodür statt der vorigen Alkoholjodüre wurde nach Behandlung des entstandenen Rohproducts mit alkoholischer Kalilösung eine Säure erhalten, welche als identisch mit der Oenanthylsäure erkannt wurde, und eigentlich als Amylessigsäure zu bezeichnen wäre. — An diese experimentellen Resultate schliessen Frankland und Duppa sehr interessante theoretische Betrachtungen an, von denen hier nur das Nothwendigste wiedergegeben werden kann. Die neuen Körper sind Aether eigenthümlicher Säuren, welche aus Ketonen und Kohlensäure zusammengesetzt sind, und die allgemeine Formel haben:

$$C_8X\left\{\begin{array}{l} H_3 \\ \hline O^2 \\ \hline C_nH_{n+1} \\ C_nH_{n+1} \\ \hline O^2 \\ O^2H \end{array}\right. = C_6\,VII\left\{\begin{array}{l} C^2H^3 \\ O_2 \\ \hline C_nH_{n+1} \\ C_nH_{n+1} \\ \hline O^2 \\ O^2H \end{array}\right. = C_4^{VI}\left\{\begin{array}{l} C^2\left\{\begin{array}{l} C^2H^3 \\ O^2 \end{array}\right. \\ C_nH_{n+1} \\ C_nH_{n+1} \\ \hline O^2 \\ O^2H \end{array}\right.$$

In den rationellen Formeln, welche für die Aether der Carboketonsäuren angenommen werden, erkennt man die 2 Essigsäure Atome noch Nehmen wir als Beispiel die Bildung des metylacetonkohlensauren Aethyls, so lässt sich dieselbe durch folgende Gleichungen ausdrücken:

$$2\,C_4\left\{\begin{matrix}\overline{H^3}\\ O^2\\ O^2.\,C^4H^5\end{matrix}\right. + 2\,Na = 2\left(C^4\left\{\begin{matrix}H\\ \overline{Na}\\ O^2\end{matrix}\right.\right)'' + 2\,\begin{matrix}C^4H^5\\ H\end{matrix}\Big\}O^2 + 2\,H$$

Essigsäureaether.

Der gebildete 2atomige Körper tritt dann mit einem Atom unveränderten Essigsäureäther zusammen:

$$C^4\left\{\begin{matrix}H^3\\ O^2\\ O_2.\,C^4H^5\end{matrix}\right. + \left(C^4\left\{\begin{matrix}H\\ Na\\ \overline{O^2}\end{matrix}\right.\right)'' = \begin{matrix}C^2H^3\\ \left(C^4\left\{\begin{matrix}H\\ Na\\ \overline{O^2}\end{matrix}\right.\right)''\\ C^2\Big\{\begin{matrix}O^2\\ O^2.\,C^4H_5\end{matrix}\end{matrix} = C^8{}_x\left\{\begin{matrix}H^3\\ \overline{O^2}\\ \overline{H}\\ Na\\ \overline{O^2}\\ O^2.\,C^4H^5\end{matrix}\right.$$

$$C^8{}_x\left\{\begin{matrix}H^3\\ \overline{O^2}\\ O\\ Na\\ \overline{O^2}\\ O^2.\,C^4H^5\end{matrix}\right. + C^2H^3.\,J = C^8\left\{\begin{matrix}H^3\\ \overline{O^2}\\ H\\ C^2H^3\\ \overline{O^2}\\ O^2.\,C^4H^5\end{matrix}\right. + Na\,J.$$

Natrocetonkohlensaures Aethyl

Die Zersetzung der karbocetonsauren Aether durch caustische Alkalien lässt sich ebenfalls durch allgemeine Formeln ausdrücken:

$$C^8{}_x\left\{\begin{matrix}H^3\\ \overline{O^2}\\ C_n\,H_{n+1}\\ \overline{C_n\,H_{n+1}}\\ O^2\\ O^2.\,C^4H^5\end{matrix}\right. + 2\,KHO^2 = C^{6}{}_{VIII}\left\{\begin{matrix}H^3\\ \overline{O^2}\\ C^n\,H^{n+1}\\ \overline{C^n\,H^{n+1}}\\ H\end{matrix}\right. + C^2\left\{\begin{matrix}O^2\\ O^2K\\ O^2K\end{matrix}\right. + \begin{matrix}C^4H^5\\ H\end{matrix}\Big\}O^2$$

Keton. Kohlensaures Kali. Alkohol.

Der Körper $C^{10}H^{10}O^2$ kann drei isomere Modificationen haben:

I.	II.	III.
$\left\{\begin{matrix}C^2\,Ae\,H^2\\ C^2\,Me\,O^2\end{matrix}\right.$	$\left\{\begin{matrix}C^2\,Me^2\,H\\ C^2\,Me\,O^2\end{matrix}\right.$	$\left\{\begin{matrix}C^2\,Me\,H^2\\ C^2\,Ae\,O^2\end{matrix}\right.$

welche alle 3 bekannt sind, und es zeigt sich aus den verschiedenen Siedepunkten dieser 3 Ketone, wie der Carbocetonsäureäther, dass der Ersetzung von jedem der 3 Wasserstoffatome im Methyl durch dasselbe Alkoholradikal eine verschiedene Wirkung bezüglich des Steigens des Siedepunktes entspricht, und dass bei der successiven Ersetzung der typischen Wasserstoffatome die Siedepunktssteigerung für jedes folgende Atom merklich kleiner wird. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 138, 204 u. 328.*) *Swt.*

W. Hallwachs, zur Bestimmung der Gerbsäure. — Das von Müller angegebene Verfahren gibt meist zu hohe Werthe. Verf.

hat dasselbe daher in folgenderweise abgeändert. Die zerkleinerten Substanzen werden mehrmals mit Wasser ausgekocht (3—4 Mal), die erhaltenen Lösungen filtrit und auf ein bestimmtes Volum (500 CC) gebracht, wovon dann eine gemessene Menge zur Probe dient. Man lässt aus der Bürette die Leimlösung zur Probeflüssigkeit unter beständigem Umrühren mittelst eines an beiden Enden offenen Glasröhrchens zufliessen und bringt von Zeit zu Zeit etwas Flüssigkeit auf ein kleines Filterchen, das ohne Trichter auf einem Reagensrohr steht. Das Filterchen wird nach der Filtration in die Masse der Lösung geworfen. In die filtrirte Lösung lässt man nun aus der Bürette einen Tropfen Leimlösung laufen, indem man ihn mit destillirten Wasser herunterspült. Entsteht noch eine Trübung so wird die Probe zur ursprünglichen Flüssigkeit gegeben und mit dem Zusatz der Leimlösung fortgefahren und wieder eine neue Probe gemacht. Die Methode nimmt da sie mehrfach wiederholt werden muss, sehr viel Zeit in Anspruch. Die 1858 von Mourier vorgeschlagene Methode, die Gerbsäure mit Chamäleon zu titriren, wurde erst einigermassen brauchbar durch Zufügung eines Indicators für die Endreaction. Hiezu benutze L. schwefelsaure Indigolösung. Hallwachs hat sich zuerst von der Richtigkeit der L. Angabe überzeugt, dass wenn einmal ein gewisser Grad der Verdünnung erreicht ist, eine weitere Verdünnung keinen Einfluss auf das Resultat hat. H. stellte seine Chamäleonlösung auf eine Gerbsäurelösung, welche 2,73 grm. reinster Gerbsäure im Liter enthielt. 10 CC Indigolösung und 5 CC Gerbsäurelösung mit Schwefelsäure augesäuert, bedurften im Mittel 19,83 CC Chamäleon. Da nun 10 CC Indigolösung zu ihrer Oxydation 10,2 CC Chamäleon beanspruchten, so waren für die 5 CC Gerbsäurelösung verbraucht an Chamäleon 9,63 CC. 100 CC Chamäleon entsprächen also 0,1417 grm. Gerbsäure. Zur Untersuchung wurden stets 20 grm. Rinden mit Wasser extrahirt, die filtrirten Lösungen auf 1 Liter gebracht und hievon aliquote Theile titrirt; die Titrirung wurde als beendet angesehen, wenn die geringste Spur eines grünlichen Schimmer verschwunden war; die Flüssigkeiten zeigten gelbe Farbe mit einem kleinen Stich ins rothgelbe. Die Methode von Hammer mittelst eines sog. Gerbstoffaräometers hält Verf. für die genaueste. Die Methode von E. Wolff, Bestimmung als gerbsaures Kupfer, Verbrennung desselben und Wägung des Kupferoxydes, wobei sich CuO : Acid tannic = 1 : 1,304 verhält, ist sehr zeitraubend. Die Methode von Mittenzwey aus der Menge des verbrauchten Sauerstoffs auf die in alkalischer Flüssigkeit befindliche Gerbsäure auf Gehalt an letzterer zu schliessen, gibt durchweg zu hohe Resultate. — (*Gewerbeblatt für Hessen 1865 Nr. 51.)*

A. Grabowski, über die Einwirkung von Zinkäthyl auf Schwefelkohlenstoff. — Beide Flüssigkeiten wirken sehr heftig aufeinander, so dass man die Reaction durch Abkühlung mässigen muss. In eine 15^{mm} weite, unten geschlossene Glasröhre werden 25—30 grm. Zinkaethyl mittelst einer Kohlensäureatmosphäre

eingebracht, und dann das doppelte Volum Schwefelkohlenstoff zugebracht, während man stark mit Eis kühlt. Nachdem das wallende Sieden nachgelassen hat, wird die Röhre mit dem braungewordenen Inhalt aus dem Kühlgefässe entfernt und nach einiger Zeit in Wasser von 50—60° C getaucht; hat sich auch bei dieser Temperatur die Reaction vollzogen, so wird das Rohr zugeschmolzen und im Wasserbade einige Zeit erhitzt. Meist ist nach einer Stunde der Röhreninhalt fest geworden. Derselbe besteht aus einer braunen glänzend bröcklichen Masse von der Zusammensetzung $C^{10} H^{10} S^4 Zn^2$. Bei der Destillation der Verbindung erhält man ein penetrant nach Knoblauch riechendes Oel, aus welchem durch fractionirte Destillation kein Product von constantem Siedepunkt zu erhalten war. Der zwischen 130—150° C siedende Theil scheint $C^{10} H^{10} S^2$ zu sein, wenigstens sprechen für diese Zusammensetzung die Dopppelverbindungen $C^{10} Hg^{10} S^2 . Hy^2 Cl^2 . Hg^2 S^2$ und $C^{10} H^{10} O^2 . Ag^2 O^2 . N Ag O^6$. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 138, 165.*)

K. Kraut, über den Wassergehalt des Kalialauns. Schon bei 100° im Luftstrome erhitzt verliert der Alaun sein Wasser völlig ohne dabei Schwefelsäure abzugeben oder seine Löslichkeit in Wasser einzubüssen. 180 Tage neben Schwefelsäure gestellt verliert er 18 Atome Wasser. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. Suppl. Bd. IV, 126.*) *Swt.*

Gobley, Narcotindarstellung. — Da das Narcotin im Opium im freien Zustande vorkommt, so kann man dasselbe durch Auskochen mit Terpentinöl extrahiren. Beim Verdunsten des Lösungsmittels bleibt das Narcotin krystallisirt zurück. — (*Apoth. Journ. VI, 23.*) *Swt.*

Kletzinsky, über die Liebig'sche Kindersuppe. — Verf. glaubt die L.'sche Vorschrift zur Bereitung des Nahrungsmittels, das die Muttermilch ersetzen soll, sehr vereinfachen zu können; er lässt auf 1 Seidel Milch ein Loth Zucker und 10 Gran doppelt kohlensaures Kali auflösen. (Einfacher ist das Recept allerdings, aber Kl. sagt uns nicht, ob dasselbe seit Jahren mit gutem Erfolg die Ernährung von Säuglingen unterstützt habe, wie es uns Liebig für seine Angabe verbürgt hat. D. Red.) — (*Polyt. Not. Bl. XXI. 157.*) *Swt.*

Ketzinsky, über Presshefe. — Man rühre nach österr. Maass und Gewicht) 10 Pfd. Gerstemalzschrot, 8 Pfd. Maismehl, 5 Pfd. Weizenmehl, 5 Pfd. vorher gedämpfte und geschälte Kartoffeln mit 10 Maass kaltem Wasser gut durch. 20 Maass der Masse werden zum Wallen erhitzt und mit 10 Maass Wasser getempert der obigen Maische zugesetzt. Die Maische bleibt 6—12 Stunden bedeckt zur Zuckerbildung stehen, wobei die Temperatur von 60—70° C auf 20—30° C sinkt; nun werden 2 Pfd. Presshefe oder 3 Pfd. gewöhnliche Oberhefe mit ca. 5 Seideln Wasser, in dem $^1/_4$ Pfd. doppeltkohlensaures Natron aufgelöst ist, zerrührt und der Maische zugesetzt. Nach gutem Durchrühren bleibt die Masse 6 Stunden stehen, wobei die Temperatur nicht unter 20° C

fallen darf. Hierauf gibt man 3 Seidel Wasser zu, in welchem entweder 4 Loth engl. Schwefelsäure, oder 6 Loth krystallisirte Weinsäure oder am besten 1 Pfd. käufliche Phosphorsäure von 1,05 spec. Gew. (mit 7 pC.) aufgelöst ist, rührt gut um und lässt bei mindestens 20° C bis zur Reife stehen. Nach dem Durchbruch noch während der abnehmenden Gährung wird die Maische durch ein Haarsieb gegossen, die durchgelaufene Flüssigkeit im Decantirbottich zum Absetzen hingestellt und nach Abzug des Branntweingutes mit 2 Eimern kalten Wassers gewaschen und der Hefenschlamm in die Presssäcke gebracht, etc. Durch Zusatz von 1/4—1/8 Pfd. Weinsteinrahm auf einen Centner Presshefe wird die Triebkraft und Haltbarkeit der Hefe bedeutend vermehrt. Bändert man die gepresste Hefe und lässt sie in offenen flachen Trögen über geschmolzenem Chlorcalcium stehen, so verliert sie ca. 30 pC. Wasser und wird dadurch haltbarer. Verpackt man sie dann noch in hölzernen Gebinden, die innen mit Cäment ausgelegt sind, so ist sie selbst für überseeischen Transport geeignet, indem sie mit lauem Wasser angerührt ihre ganze Triebkraft wiedererlangt. — (*Dingler polyt. Journ. 180, 71.*)

Jennet, Alaun als Wasserklärungsmittel. — Innerhalb 7—17 Minuten wird jedes schlammige Wasser durch Einrühren von 2 Decigramm feingepulverten Alauns auf je 1 Liter Wasser völlig aufgeklärt. Schwefelsaure Thonerde wirkt ebenso kräftig wie Alaun. Man bedarf davon 7/10 der angegebenen Alaunmenge und hat dabei den Vortheil, dass das Wasser dann frei von schwefelsaurem Alkali bleibt. — (*Compt. rend. 61, 598.*)

Ilienkoff, über Aufschliessung von Knochen für landwirthschaftliche Zwecke. — Hat man eine Holzasche mit 10 Procent kohlensaurem Kali und man will 4000 Pfund Knochen verarbeiten, so muss man dazu 4000 Pfund Asche, 600 Pfd. Aetzkalk und 4500 Pfd. Wasser verwenden. Man verfährt auf folgende Weise. Man gräbt eine 2 Fuss tiefe Grube von solcher Länge und Breite, dass sie 6000 Pfd. des Gemisches fassen kann, nebenbei wird eine zweite um 25 pC. grössere Grube gegraben. Die Gruben werden mit Brettern ausgelegt. Zuerst löscht man den Kalk zu Pulver und vermischt ihn mit der Holzasche, mit dieser Mischung werden 2000 Pfd. Knochen in der kleineren Grube schichtenweise bedeckt, die Masse mit 3600 Pfd. Wasser übergossen und sich selbst überlassen. Von Zeit zu Zeit setzt man kleine Quantitäten Wasser zu, um die Masse feucht zu erhalten. Bemerkt man, dass diese erste Portion Knochen so weit zersetzt ist, dass sie beim Reiben zwischen den Fingern sich wie eine schmierige Masse zertheilen lassen, so wird die andre Hälfte der Knochen in der grössern Grube mit dieser Masse schichtenweise bedeckt und der weitern Zersetzung überlassen. Ist diese auch zersetzt, so nimmt man die Masse aus der Grube heraus, und mischt sie um sie trocken pulverig zu machen, mit trockner Erde oder Torfpulver. Dieses Düngmaterial enthält sehr fein vertheilten phosphorsau-

ren Kalk, Alkalisalze und eine bedeutende Menge wirksamer Stickstoffhaltiger Substanz. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 138, 119.*) *Swt.*

Prüfung des unverfälschten Mandelöls. — Da das Mandelöl im Handel häufig mit Aprikosenkernöl verfälscht vorkommt, so wurde nach einem Mittel für Unterscheidung beider gesucht. Dasselbe ist im Aetzkalk gegeben, welches mit reinem Mandelöl (auch mit reinem Olivinöl und Colzaöl) keine Verbindung eingeht, dagegen das Aprikosenöl verseift. Sind beide Oelsorten gemischt, so wird daher, wenn man die Probe mit Kalkhydrat erwärmt hat, keine klare Flüssigkeit, sondern eine salbenartige Masse resultiren. Zur Ausführung des Versuches erwärmt man ca. 10 grm. des resp. Oeles mit 1,5 grm. Kalkhydrat, rührt gut um und filtrirt einen Theil warm durch ein Wasserbadfilter. Das Kalkhydrat stellt man dadurch dar, dass man gebrauchten Kalk mit wenig destillirtem Wasser besprengt, bis es zu Pulver zerfällt; dasselbe enthält 24 pC. HO. Wie Aprikosenkernöl werden auch Hanf-, Mohn-, Nuss-, Leinsamen- und Erdnussöl durch Kalkhydrat verseift. Baumwollensamenöl sehr wenig. Dieses Oel erscheint in grösseren Mengen röthlich, kleinere Mengen mehr oder weniger schmutzig gelb. Wenige Tropfen mit Chlorzink übergossen färben sich dunkelbraun, Rüböl dagegen goldgelb, Olivenöl grün. Englische Schwefelsäure färbt das Baumwollöl sofort dunkelrothbraun, Rüböl grün und Olivenöl schwach orangegelb. Zinnchlorid verändert das Oel in eine dicke durchsichtige Masse von orangerother Farbe, Rüböl und Olivenöl verdicken sich nicht, ersteres wird grün, letzteres grünlichblau. Phosphorsäure färbt Baumwollsamenöl unter Aufbrausen goldgelb, Rüböl weisslich, Olivenöl bläulich grün. — (*Hamb. Gew.-Bl. 1866, 113—121.*) *Swt.*

J. Stinde, über Darstellung von sog. chromsaurem Kupfer. Man löse in einer Schale durch Erwärmen 1 Th. $KO.2CrO^3$ in 20 Th. Wasser und füge, wenn dasselbe gelöst ist, 2 Th. gepulverten Kupfervitriol hinzu. Man trage Sorge, dass sich die Flüssigkeit nicht abkühle und der Kupfervitriol sich nicht am Boden ansetze. Nach erfolgter Lösung des Kupfervitriols giesse man vorsichtig die warme Lösung von 1 Th. krystallisirter Soda in 2 Th. Wasser hinzu. Durch Decantiren, 3 maliges Aufrühren mit heissem Wasser und Decantiren und schliessliches Auswaschen mit kaltem Wasser wird der dunkelbraune pulverige Niederschlag vom schwefelsauren Kali und Natron befreit, und schliesslich mit kaustischem Ammoniak gelöst. Die durch Flanell filtrirte Flüssigkeit wird auf 25° B gebracht und in gut verschlossenen Flaschen aufgehoben. — (*Hamb. Gew. Bl. 1866, 121.*)

C. Rammelsberg, Isomorphie von übermangansaurem und überchlorsaurem Kali. — Aus der gemeinschaftlichen Auflösung von einem Aequivalent überchlorsaurem Kali [$KClO^4$ = 138,5] und zwei Aequivalenten übermangansaurem Kali [$K.MnO_4$ = 158] wurden drei Krystallabsätze erhalten, aus deren chemischer Untersuchung beziehentlich folgende Formeln abgeleitet werden müssen:

I.	II.	III.
$K.ClO_4$ } $K.Mn.O_4$	$K.ClO^4$ } $5K.MnO^4$	$K.ClOO^4$ } $12.K.MnOO_4$

ein interessantes Beispiel dafür, dass isomorphe Substanzen nicht nothwendig einander vertreten müssen, denn wäre dies der Fall, dann könnte eine Vertretung von zwei Atomen Chlor durch ein Atom Mangan stattfinden. — (*Pogg. Annal.* **CXXVIII.** *169—171.*) *Brck.*

Derselbe, über krystallisirtes Schwefelnatrium. — Röthlich gefärbte Krystalle des viergliedrigen Systems, mit vorherrschender Säule und darauf sitzendem Octaeder gleicher Ordnung. An der Luft verlieren sie bald ihren Glanz und der chemischen Analyse zufolge kommt ihnen die Formel: $Na_2 S + 9$ aq zu. — (*Ebenda p. 172—173.*) *Brck.*

Derselbe, über die Isomorphie der Lithionsalze mit den Kali- nnd Natronsalzen. — Schwefelsaures Lithion von der Zusammensetzung $LiO, SO_3 +$ aq krystallisirt in Formen des zwei und eingliedrigen Systems, meist in dünnen Tafeln, mit vorherrschendem c. Sonst beobachtet man auch die Flächen: p 2p r r' und a. — Achsenverhältnisse a:b:c = 0,8278:1:1,2021. — O = 70° 27'. Obwohl es nun eine hinlänglich bekannte Thatsache ist, dass sich Lithion, Kali und Natron immer begleiten, so fehlten dennoch bisher die künstlichen Doppelsalze dieser Basen, wenn man von einem Doppelsalz von der Zusammensetzung $NaO, SO_3 + x LiO, SO_3 + 6$ aq., welches Mitscherlich beschreibt, und einem andern von der Zusammensetzung: $LiO, SO_3 + 2 KO, SO_3$ [nach Schabus] absieht. Verf. fand Folgendes: Schwefelsaures Lithion-Kali $KO, SO_3 + LiO, SO_3$ und $KO, SO_3 + 4 LiO, SO_3 + 5$ aq. Beide Salze wurden aus einer Lösung erhalten, welche äquivalente Mengen beider Bestandtheile enthielten. Die ersten Anschüsse lieferten reines schwefelsaures Kali, der fünfte bis achte Salz der ersten Zusammensetzung und die spätern Krystalle von der letzt angegebenen Constitution. Das erste Doppelsalz bildete Formen des sechsgliedrigen Systems; Dihexaeder mit Abstumpfung der Seitenkanten und Endecken. Achsenverhältniss a:c = 0,6006:1. Das Doppelsalz der zweiten Zusammensetzung theilt die Form mit dem wasserhaltigen Lithionsalze. Schwefelsaures Lithion-Natron $3 NaO, SO_3 + LiO, SO_3 + 12$ aq und $4 NaO, SO_3 + 2 LiO, SO_3 + 9$ aq. Die Krystalle der ersten Zusammensetzung gingen aus den drei ersten Anschüssen einer Lösung von äquivalenten Mengen beider Salze hervor. Sie waren theils durchsichtig, theils trübe und bildeten ungemein flächenreiche Körper des hexagonalen Systems. Im Allgemeinen sind es Combinationen eines Rhomboeders, dessen Endkantenwinkel 102° 28' beträgt und seines ersten schärferen, bei dem jener Winkel 77° 20' ausmacht. Hierzu tritt die gerade Endfläche c und das sechsseitige Prisma a, ausserdem noch viele andere Flächen von geringerem Interesse. Zwischen diesen evident hexagonalen Krystallen befinden sich andere, anscheinend dem zwei und eingliedrigen Systeme angehörend. Eine genauere Unter-

suchung weist indessen aus, dass beide Krystallformen identisch sind, doch sind die Flächen an den letzteren so verzerrt, dass die Krystalle jenes eigenthümliche Ansehen bekommen. — Ein letzter Anschuss endlich lieferte Krystalle von der Zusammensetzung $NaO, SO_3 + 4 LiO, SO_3 + 5 aq$, isomorph mit den Krystallen des $LiO, SO_3 + aq$, so dass die Isomorphie zwischen den schwefelsauren Salzen der in Rede stehenden Alkalien als ausgemacht angesehen werden darf.

Unterschwefelsaures Lithion erhält man in ziemlich ansehnlichen Krystallen, wenn man unterschwefelsauren Baryt durch schwefelsaures Lithion zersetzt und die Lösung einengt. Die Krystalle sind leicht löslich, verwittern nicht in gelinder Wärme, sondern sind sogar hygroscopisch. Sie haben die Zusammensetzung, $LiO, S_2O_5 + 4 aq$ und gehören dem zweigliedrigen Krystallsystem an. Oft sind es nur rhombische Säulen mit einem Octaeder, gemeiniglich gesellen sich noch mehrere andere Flächen hinzu. Achsenverhältniss a:b:c = 0,5985:1:1,0355. Das Salz ist mit dem unterschwefelsauren Natron isomorph.

Einfach chromsaures Lithion erhält man durch Neutralisation von Chromsäure mit kohlensaurem Lithion und Eindampfen der Lösung in rothbraunen durchsichtigen Krystallen. Dieselben sind rhombische Prismen mit schwacher Abstumpfung beider Kanten und gerade aufgesetzter Zuschärfung. Achsenverhältniss a:b:c = 0,6619: 1:0,4663. Die Krystalle enthalten zwei Atome Krystallwasser und sind zerfliesslich.

Zweifach chromsaures Lithion, braunschwarze Krystalle mit gekrümmten Flächen, sehr zerfliesslich und 2 Atome Krystallwasser enthaltend.

Chromsaures Ammoniak Lithion, $AmO\,CrO_3 + LiO, CrO_3 + 4 aq$, aus dem vorigen Salze durch Uebersättigung mit Ammoniak gewonnen in feinen nicht zerfliesslichen Nadeln.

Normales arsensaures Lithion erhält man durch Sättigung von Arsensäure mit kohlensaurem Lithion und Fällung mit Ammoniak. Das Präcipitat hat die Zusammensetzung: $3 LiO, AsO_5 + aq$.

Saures arsensaures Lithion, durch starkes Abdampfen des vorigen Salzes mit freier Arsensäure anscheinend in rhombischen Prismen erhalten. Zusammensetzung: $(2 LiO + HO) AsO_5 + 3 aq$.

Molybdänsaures Lithion, $5 LiO, MO_3 + 2 aq$, erhält man, indem man eine Schmelze von Molybdänsäure und kohlensaurem Lithion mit Wasser extrahirt und die Lösung eindampft. — (*Ebenda p. 311—327*) *Brck.*

Rosenstiel, über die Rolle, welche das Kupfer bei der Bildung von Anilinschwarz spielt. — Verf. zeigt durch eine Reihe von Versuchen, dass das Kupfer im Widerspruch mit der bisherigen Annahme nicht als Oxydationsmittel wirkt, dass es keinen constituirenden Bestandtheil der entwickelten Farbe bildet, dass man Anilinschwarz ohne chlorsaures Ammoniak und ohne Kupfer erhalten kann, durch Wirkung von Ozon, Antozon, Wasserstoffperoxyd oder

Chlor auf salzsaures Anilin, dass bei einem Gemisch von chlorsaurem Ammoniak nnd einem Kupfersalze sich chlorsaures Kupferoxyd bildet, und dass das chlorsaure Kupferoxyd von allen chlorsauren Salzen dasjenige ist, welches am schnellsten und bei der niedrigsten Temperatur auf das salzsaure Anilin wirkt, sogar kräftiger als reine Chlorsäure. — (*Dingler, polyt. Journ. 180, 65.*)

Roux, über Anfbewahrung des Wassers in Kriegsschiffen. — Durch monatelange Versuche ergab sich, dass das in verzinkten Eisengefässen aufbewahrte Wasser stark zinkhaltig also gesundheitsnachtheilig geworden war. Das in reinen Eisenkästen aufbewahrte Wasser war so stark eisenhaltig geworden, dass es seine Klarheit und Durchsichtigkeit verloren hatte. Dagegen hielt sich das Wasser vortrefflich in Eisenkästen, die innen verzinnt und aussen verzinkt waren. R. bemerkt ausserdem, dass es viel vortheilhafter sei, die eissernen Gefässe äusserlich mit Zink als mit einem Mennige Kitt zu überziehen. — (*Compt. rend. 61, 77.*)

R. Schneider, über das Selenbromür. — Das Brom geht mit dem Selen zwei Verbindungen ein von der Zusammensetzung $Se\,Br$ und $Se\,Br_4$, wenn das Atomgewicht des Selens zu 79,5 angenommen wird. Verf. belegt sie mit den Namen Selenbromür und Selenbromid. Man kann das Selenbromür leicht durch directe Vereinigung der Elemente erhalten, wenn man gleiche Quantitäten beider in einem verstöpselten Glase in der Weise mit einander mischt, dass man das Brom tropfenweise zu dem Selen in Stücken hinzufügt, und das Gemisch sich einige Zeit selbst überlässt. Die Einwirkung ist energisch. Zweckmässig übergiesst man auch das Selen mit der dreifachen Menge Schwefelkohlenstoff und setzt dann Brom hinzu, bis sämmtliches Selen ganz oder wenigstens beinahe gelöst ist, worauf man den Schwefelkohlenstoff abdestillirt. Endlich gewinnt man das Selenbromür auch aus dem Selenbromid, wenn man 5 Theile desselben mit 3 Theilen gepulverten Selens versetzt und das Gemisch einige Zeit stehen lässt.

In allen Fällen gewinnt man eine bei gewöhnlicher Temperatur blutrothe Flüssigkeit von der Consistenz eines dünnen Oeles und dem spec. Gew. 3,604. Sie besitzt einen unangenehmen Geruch, entfernt an den des Schwefelchlorürs erinnernd und ist bei gewöhnlicher Temperatur nur wenig flüchtig. Das Selenbromür löst sich in Schwefelkohlenstoff ohne sich zu zersetzen in jedem Verhältniss, weniger löslich ist es in Chloroform, in Bromäthyl und Jodäthyl. In letzter Lösung wird es langsam, schneller beim Erwärmen zersetzt. In gleicher Weise zersetzt es absoluten Alkohol, und zwar im Sinne der folgenden Gleichung:

$$4\,Se\,Br = 3\,Se + Se\,Br4$$

Das Selen scheidet sich dabei in rothbraunen Flocken aus und das Selenbromid löst sich mit gelbbrauner Farbe in Alkohol. Schnell und vollständig geschieht diese Umsetzung, wenn man das Selenbromür in Schwefelkohlenstoff löst und dann eine grosse Menge Alkohol hin-

zusetzt. In Wasser sinkt das Selenbromür unter und setzt sich nachgerade mit den Elementen des Wassers in Selen, selenige Säure und Bromwasserstoff um, wie folgende Gleichung veranschaulicht:

$$4\,SeBr + 2\,H_2O = 3\,Se + SeO_2 + 4\,HBr.$$

Ganz die nämliche Zersetzung geht vor sich, wenn man das Selenbromür in Schwefelkohlenstoff löst und die Lösung auf einmal mit einer grösseren Menge 80procentigen Weingeistes versetzt. Die Zersetzung ist so vollständig, dass man zur Analyse des Selenbromürs davon Gebrauch machen kann.

Das Selenbromür ist ein gutes Lösungsmittel für das Selen selbst, versetzt man aber eine solche Lösung mit Schwefelkohlenstoff, dann scheidet sich das Selen meist aus und nur das Selenbromür und eine Spur Selen gehen in Lösung. Enthält dagegen das Selenbromür noch freies Brom, dann verbindet sich dasselbe, wenn man die Mischung im zugeschmolzenen Glasrohre auf 80° C erhitzt mit einem Theile des Selenbromürs zu Selenbromid, welches nach den kälteren Theilen des Rohres sublimirt und sich in kleinen Krystallen absetzt. Destillirt man Selenbromür für sich, dann bildet sich freies Brom, Selenbromid und freies Selen, während ein Theil des Bromürs unzersetzt übergeht.

Selenbromür geht bei der Behandlung mit freiem Brom ohne Weiteres in das Bromid über, und in ganz ähnlicher Weise scheidet sich festes Selenbromid aus, wenn man Selenbromür in Schwefelkohlenstoff löst und Brom zusetzt. Das Nähere verheisst Verf. in einer folgenden Abhandlung. — (*Pogg. Annal. CXXVIII. 327—334.*) *Brck.*

Weltzien, über Wasserstoffsuperoxyd und Ozon. — Bringt man Klavierdraht in eine Lösung von Wasserstoffhyperoxyd, so bedeckt er sich ganz mit Bläschen von Sauerstoff, und nach einiger Zeit lösen sich Flocken von Normalhydrat des Eisens ab. Analog verhält sich Aluminium. Aus Ferrürjodür wird Ferridhydrat gebildet und Jod abgeschieden. Magnesium wirkt langsam auf Wasserstoffhyperoxyd, es entsteht eine stark alkalische Flüssigkeit, welche auf dem Wasserbade zur Trockne gedampft sich in Wasser völlig wieder löst. Bei Anwendung von Thallium entsteht neben unlöslichem Thallidhydrat auch lösliches Thallürhydrat. Aus neutraler Silberlösung wird kein Silber abgeschieden, wohl aber aus ammoniakalischer Silbernitratlösung. Neutral reagirende Lösungen von Kaliumjodür und Wasserstoffhyperoxyd wirken auf einander ein, die Zersetzung erfolgt in 3 Phasen, die durch die Gleichungen ausgedrückt werden können: 1) $2\,KJ + H^2O^4 = K^2O^4 + 2\,HJ$. — 2) $K^2O^4 + H^2O^2 = 2\,HKO^2 + O^2$. — 3) $2\,HJ + O^2 = 2\,HO + J^2$. In vorher angesäuerter Lösung tritt die Endreaction schneller ein. Bei gleichzeitiger Einwirkung von Kaliumjodür und Ferrürsulfat auf Wasserstoffhyperoxyd ist die Jodabscheidung durch folgende Formeln zu erklären: 1) $2\,KJ + Fe^2S^2O^8 = K^2S^2O^8 + Fe^2J^2$ und 2) $2\,FeJ + 3\,H^2O^4 = H^6Fe^2O^{12} + 4J$. Bei Einwirkung von Kaliumpermanganat entsteht Kalihydrat, Manganidhydrat und Sauerstoff. $2\,KMnO^8 + 2\,H^2O^4 = 2\,HKO^2 +$

$H^3 Mn^2 O^8 + 3 O^4$. Die Lösungen der Hyperoxyde der Metalle der Alkalien existiren nicht, sondern bestehen aus Wasserstoffhyperoxyd und den Hydraten der Alkalien. Reines Wasserstoffhyperoxyd lässt sich in sehr verdünnter Lösung theilweise destilliren, lässt sich aber durch blosses Einkochen nicht concentriren. Phosphor wird durch Wasserstoffhyperoxyd nicht oxydirt und in Folge dessen letzteres nicht reducirt. Nach W.'s Ansicht existirt Antozon nicht und es steht bisher nur so viel über das Ozon fest, dass es ein condensirter Sauerstoff ist. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 138, 129.*) *Swt.*

F. Wöhler, Darstellung von wasserfreiem Eisenchlorür. — Als instructiven Vorlesungsversuch bringt man in das Ende eines langen weiten Glasrohres einige zollange blanke Eisendrähte, setzt das Rohr mit einem Apparat, aus welchem sich getrocknetes luftfreies Chlor entwickelt, in Verbindung und erhitzt die Stelle, wo das Eisen liegt, bis zum Verbrennen desselben zu Chlorid. Dann vertauscht man den Chlorapparat mit einem Wasserstoffstrome und erhitzt das sublimirte Chlorid in demselben, indem man das sich bildende Chlorwasserstoffgas auf geeignete Weise ableitet. Das Chlorür verdichtet sich in glänzenden farblosen Krystallblättchen. Erhitzt man das Rohr bis zum Glühen, so belegt sich das Glas mit einem Spiegel von metallischem Eisen. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. Suppl. Bd. IV. 255.*)

Derselbe, über Verbindung von Aluminium mit Magnesium und Calcium. — Gleiche Aequivalente Aluminium und Magnesium wurden unter einer Kochsalzdecke zusammengeschmolzen und dabei eine weisse, spröde, splitterige Masse erhalten, die beim Erhitzen mit glänzendem Lichte verbrannte. Beim Anwenden von 4 Aeq. Mg. auf 1 Aeq. Al. entstand eine halb geschmeidige Masse, die sich im Wasser ohne Wasserstoffentwicklung löste. Die Legirungen wurden zuerst in Salmiaklösung und dann in Natronlauge so lange stehn gelassen, bis keine Wasserstoffentwicklung mehr stattfand. Die getroeknete, sehr glänzende Metallmasse verbrennt in eine Flamme geführt mit dem glänzendsten Funkensprühen und verglimmt in einem engen Rohre erhitzt unter Wasserstoffentwicklung. Aluminium-Calcium war von bleigrauer Farbe, leicht spaltbar, stark glänzend, grossblätterigem Bruche in Luft und Wasser unveränderlich. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 138, 253.*) *Swt.*

Geologie. Ed. Suess, über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. — I. Gliederung derselben zwischen dem Manhart, der Donau und dem äussern Saume des Hochgebirges. Das untersuchte Gebiet ist in W. von Krems über Znaim und Brünn hin vom Manhartgebirge und den Sudetenausläufern, gegen O. vom Rohrwalde und dem äussern Saume des Hochgebirges bei Naglern und Hiples O. von Ernstbrunn begrenzt, im S. endet es im linkseitigen Steilrande der Donau, der als Wagram von Kampfflusse bis Stockerau zieht. Die Ohälfte der Wiener Niederung liegt ausserhalb dieses Gebietes und gehört zum ungarischen Tief-

lande. Der merkwürdigste Streifen Rothliegendes, der die böhmischen Gebirgsmassen vom vorliegenden Altvatergebirge, den Sudeten und dem Gesenke trennt und bei Mährisch-Triebau nach Mähren eintritt, erreicht durch das Zwittawathal unser Gebiet in der Nähe von Brünn. Er ist in S. von Syenit begleitet und lässt den böhmischen Quader und Pläner tief nach Mähren eingreifen, er zieht noch südlich von Brünn über Rossitz bis Kronau von der tertiären Niederung nur durch schmalen Syenit und Granit geschieden. 1. Die Tertiärgebilde am Fusse des Manharts. Der OAbhang dieses Gebirges ist durch Czjzek und Rolle bekannt geworden. Der Galgenberg in O. von Horn zeigt am WFusse noch vielfach älteres Gebirge und einen weissen blättrigen oder gelben Tegel mit schlechten Austernstücken, wechselnd mit gelbem Quarzsand. Solcher Sand bildet auch die Kuppe des Berges, während auf der andern Seite hoher blauer Tegel auftritt mit Cerith. margaritaceum und plicatum. Höher folgt die Sandgrube von drei Eichen mit eben diesem und andern Cerithien, Murex Schoeni, sublavatus, Turritella turris, Melanopsis aquensis u. a. Südlicher wieder rostgelber petrefaktenleerer Sand darüber blauschwarzer Tegel mit denselben Petrefakten zahllos Turritella gradata. Die Sohle der Sandgrube bildet feuchter Sand mit unzähligen Mytilus Haidingeri, darüber gelblicher Sand mit grossen Bivalven, dann knollige Sandsteinbänke mit Turritella und Bivalven, lichtgrüner petrefaktenarmer Sand, Sand mit Bänken der Ostraea lamellosa, Pecten gigas, Turritella cathedralis. Im lichtgrünen liegen rundliche Knollen gelben Sandes mit viel Cerithium plicatum und Nerita picta. Die höchsten Bänke sind lichtgelbe mürbe Kalksteine mit Kernen von Schnecken und Muscheln. So lassen sich im Horner Becken elf Abtheilungen unterscheiden, von welchen 1—4 hochgelber Sand und Tegel zuweilen brakisch, als Schichten von Molt zu bezeichnen, 5—9 marine Sande, von welchen b der Sand von Loibersdorf heisst. — 2. Gauderndorf-Kottau. An den einseitigen Gehängen sind südlich von Pulckau die Tertiärschichten vor Denudation bewahrt und bilden die Senkung von Gauderndorf, Eggenburg, Burg Schleinitz und Zogelsdorf. Oestlich von erstem Ort lagern sie auf Granit, zu unterst loser Sand mit viel Stücken einer Perna, darüber eine Platte dunkelgrauen Sandsteines mit kugeligen Concretionen und viel Abdrücken von Solen ensis, Psammobia Labordei, Tellina strigosa. Die 5′ starke Bank ist am reichsten und wird von Hörnes der von Dax gleichgestellt, aus grünem und rothgelben Sand mit verschiedenen Petrefakten bestehend und noch mit einem dünnen Bande sehr feinen Pyrula clava führenden Sandes. Die Arten aller drei Gebilde werden neben einander aufgeführt. Darüber folgt eine Platte harten Sandsteines mit viel Granitstücken und Kernen von Panopaea, Pholadomya, Lucina, Venus, dann wiederholte Lagen von kalkigem Sandsteine und grobem Sand, endlich eine Bank von unzähligen Pectenschalen und Austern und porösen sandigen Kalkes mit Echinolampas Linki. Ueberhaupt lassen sich also 7 Abtheiluugen unterscheiden, von welchen Nr. 3 als Ni-

veau von Gauderndorf bezeichnet wird. — 3. Eggenburg bietet am Calvarienberge eine ähnliche Gliederung. In tiefster Lage Mugelsand mit Schnecken und Muscheln, darüber 8' fester bläulicher Sandstein auffallend ähnlich der marinen Molasse von St. Gallen sehr reich an Bivalven, auch mit Turritella Riepeli. Die Bänke darüber sind fester dunkler Kalkstein, eine sandige dunkle Balanenbank, lockrer lichter Kalk mit Lagen von Sand und Mergel mit Pecten aduncus und Echinolampas Linki. Letzte Schicht zieht sich hoch am Calvarienberge hinauf. Nördlich im Schindergraben zeigt sich unter allen am Granit die Pernabank und westlich in Kellern blauer Letten mit Lucina multilamella. Anders sind die Gebilde an der Strasse von Eggenburg gegen Drei Eichen. In der Hundsgasse zunächst tritt mehrfach Gneiss hervor, ebenso vor dem Kremser Thore, dann an der Wendung der Strasse grober Grus mit Austern und blauer Letten, dann wieder älteres Gestein. Jenseits dieses Rückens ein lettiges Band mit viel grossen Austern, gelber Sand mit Mytilus Haidingeri und Cerithium plicatum, darauf trockner Letten mit Muscheln, gelber Sand, wiederum eine Austernbank, darüber 5' mächtiger fester Letten mit Venus umbonaria und 6' Sand mit der bekannten Eggenburger Conchylienfauna, überlagert von einer Kalkplatte und Quarzsand. Nun herrscht dunkler Gneiss längs der Strasse und in Klüften desselben Letten mit einer von voriger verschiedenen Conchylienfauna. Noch höher deckt den Gneiss grober Sand mit grossen Austern und Mytilen und feiner glimmerreicher Sand mit Ostraea lamellosa. Es herrschen also überhaupt lettige Schichten mit Austernbänken. — 4. Nördlich von Eggenburg nach Kuenning erscheint grober Sand mit Cerithium plicatum, ein fester Letten mit Mytilus, Gyps, grober Sand und Lehm. Hinter Kuening feiner fester Sand, eine Bank dunkelblauen Lettens mit Austern, 10' weisser Sand mit Austern, Sandstein mit Ostraea lamellosa und O. gingenensis, Cerithium plicatum, margaritaceum. In den Brüchen von Zogelsdorf liegt unter dem Löss harter Nulliporenkalk, darunter die sogenannte Wand als sandiger Nulliporenkalk auf Urgebirge. Bei Burg Schleinitz am Granit grober Sand und Grus mit Anomia burdigalensis, Balanen etc. — 5. Zwischen Retz und Wiedendorf lagern die Tertiärschichten am Urgebirge. Unterhalb ist in sehr tiefem Niveau scharfer Quarzsand entblösst mit Muscheln des Molassensandsteines, im Pulkanbache die kalkigen Bänke mit Pecten aduncus und der Sandstein mit Panopaea. Lehrreichere Profile bietet die Ebene bis Dietmannsdorf. Auch die Aufschlüsse bei Limberg, Dürnberg, Meissen, Grübern, Bayersdorf, Wiedendorf giebt Verf. näher an. — 6. Nach all diesen gliedern sich die Tertiärgebilde des Manharts in folgende Gruppen. Die älteste ist geflammter Tegel mit rothgelbem Sandsteine und weissen versteinerungsleerem Sande, darüber Tegel mit Cerithium plicatum und margaritaceum, dann Sand mit Turritella gradata und wieder Tegel mit denselben Cerithien und Murex Schoeni, Chama gryphina etc. Bei drei Eichen erschienen im obern Theil dieser Gruppen Braunkohlen. Nur in dieser Gruppe

kommen brakische Bildungen, die Schichten von Molt, vor. Im NTheile des Gebietes fanden wir Letten mit Austerbänken, nach oben eine Mytilusbank und Muschelsand. Das nächste Glied bildet der Mugelsand mit Tellina strigosa und lacunosa, Schichten von Gauderdorf. Das vierte und letzte Glied ist das verbreitetste, beginnt mit dem Molassensandstein, darüber folgen veränderliche Kalke und Sande, Grus, alle als Schichten von der Eggenburg zusammengefasst. — II. Die Fischführenden Mergel und Schiefer. In zwei verschiedenen Horizonten treten schiefrige Bildungen mit Schuppen von Meletta und mit Halbopal auf, welche als Melettaschiefer oder Menilitschichten vereinigt werden. Sie haben weite Verbreitung mit constantem Charakter, sind auch schon häufig untersucht worden, ihre Fische von Heckel beschrieben. Aber erst v. Hauer erkannte, dass sie zwei im Alter verschiedene Bildungen seien, eine eocäne und eine jüngste neogene. Auch der Schlier gehört zu den letzten. So nennt man einen feinsandigen glimmerigen Thonmergel mit dünnen Sandlagen, bei Ottnang in Oberöstreich conchylienreich, darunter Nautilus mit Schuppen von Meletta sardinites, so dass das Alter nicht mehr zweifelhaft ist. Die eocänen Schichten mit Amphisyle sind harte oft bituminöse Schiefer von Halbopal. 1. Der Amphisylenschiefer nimmt in der Wiener Gegend am äussern Saume des Hochgebirges theil. So erscheint er am Waschberg bei Stockerau als mächtiger glimmerreicher aber versteinerungsleerer Mergelschiefer, am Michelsberge als weisslicher Mergelschiefer und setzt weiter gegen NNO fort. Weiter gegen N ist er bei Simonsfeld sehr fischreich, später verliert er sich unter jüngern Tertiärschichten bei Aspern und Hörersdorf, kömmt endlich wieder bei Nickolsburg hervor. Jenseits der Thaja bilden die Kuppen bei Gurdau und Klobank die Fortsetzung als glimmerreicher zerfallender Sandstein, harter plattiger Sand, bläulicher Mergelschiefer. Oberhalb Nikolschitz liegt der fischführende Schiefer auf blauem Thone, der Foraminiferen führt, worunter einige des Septarienthones sich finden, während die ganze Fauna auf mitteloligocänes Alter hinweist. Verf. verfolgt die Verbreitung noch weiter und stellt für die Umgebung von Nikolschitz acht Tertiärglieder auf. — 2. Der Schlier ist von Eltzdorf und Fels bis Stockerau vielfach aufgeschlossen. Er liegt bei Fels auf Hornblendschiefer, führt viele Schuppen von Meletta sardinites, bei Kirchberg am Wagram Sand, bei Goldgeber Lignitstreifen. Er reicht also hier von den Abhängen des Manharts bis nahe an die Ausläufer der Alpen und bildet den ganzen Untergrund der Ebene. Gegen N sind weitere Aufschlüsse selten. Bei Oberhollabrunn erscheint er zwischen der Schmieda und dem Manhart ausgedehnt, vielfach zwischen Radelbrunn, Götzdorf, Gaindorf u. a. O., sehr schön bei Platt am Schmiedabache, wo beide Glieder des Schlier und die untern Glieder einer höhern marinen Stufe entwickelt sind. Als typischer Punkt für diese jüngere Gruppe kann Grund bei Guntersdorf gelten. a. Eigentliche Meeresfauna mit Venus marginata. b. Einschwemmungen vom festen Lande mit Landconchy-

lien und Säugethieren. c. Flusseinschwemmungen. d. Abgerollte Conchylien aus ältern Schichten. Nördlich von Platt im Flussgebiete der Thaja beginnen die tiefen Gegenden mit einer Salzflora, deren Untergrund der Schlier bildet. Dieser ist bei Grusbach aufgeschlossen. Ein anderes Auftreten bietet Loa und Ameis. — 3. Die Schichten über dem Schlier. Ueber dem Tegel und Sande längs der Schmieda bis Grund und Grusbach folgen petrefaktenreiche gelbe Mergel und Bänke von Nulliporenkalk. Die höhern Stufen sind nur sehr kümmerlich vertreten. Die Cerithienschichten kommen schön bei Oberhollabrunnen vor. Die Congerienschichten fraglich bei Ziersdorf, dagegen der fluviatile Belvedereschotter mächtig zumal gegen Krems hin als gelbe Flussgeschiebe der härtesten krystallinischen Gesteine. — Nach all diesen Beobachtungen stellt Verf. nun folgende Glieder für die Niederung von Wien nördlich der Donau auf: 1. Nummulitenkalk und Sandstein, 2. Weisse Mergel und Sandsteine, 3. blauer Tegel bei Nikolschitz mit Foraminiferen, 4. Amphisylenschiefer, 5. Schichten von Molt, 6. Schichten von Loibersdorf, 7. Schichten von Gauderndorf, 8. von Eggenburg, 9. Schlier, 10. höhere marine Bildungen, 11. Cerithienschichten, 12. Lacuster und fluviatile Bildungen. — II. Bedeutung der sogenannten brakischen Stufe oder der Cerithienschichten. Bei Wien schienen dieselben auf die alpine Hälfte der Niederung beschränkt zu sein, sind aber neuerlichst auch noch bei Oberhollabrunn wie schon erwähnt gefunden. Am OGehänge des aus Wienersandstein bestehenden Bisamberges fehlt auf eine weite Strecke jede ähnliche Ablagerung und stossen die Süsswasserschichten mit Congeria und Melanopsis an das ältere Gebirge. Bei Ebersdorf, Ulsrichskirchen und Wolkersdorf erhebt sich ein Wagram mit horizontalen sandigen Bildungen der brakischen Stufe als Südgrenze dieses Vorkommens. Südlich von der Donau wird sie bei Bruck an der Leitha wieder sichtbar als blauer Tegel, noch weiter südlich gehören die Brüche von Loretto hierher. Zwischen dem SFelde des Leithagebirges und den Ausläufern des Rosaliengebirges wird die brakische Stufe sehr ausgedehnt. Ihre Zusammensetzung mögen zwei Beispiele erläutern. Bei Gaunersdorf bietet der Aufschluss 6 bis 9′ blauen Tegel mit Stücken von Kalksandstein, 30 bis 36′ braungelben Sand mit Conchylien, 4′ blauen Tegel, 9″ harte rothgelbe Kruste von unzähligen Paludineen, 1′ Tegel, 2″ Leisten von Cardiumschalen, 40′ blauen gebänderten Tegel, 8″ sandige Cerithienbank, 4′ Sand mit Cerithien und Bivalven. Bei Nussdorf sind heftige locale Störungen und unterscheidet man eine obere kalkig sandige Bildung und eine untere aus blauem Thon bestehende Gruppe. In der ersten Ziegelgrube an der Donau ausserhalb Wien zeigt sich eine völlige Umfaltung der Schichten. Im innern Theile der Wölbung feiner Flugsand, dann blättriger Tegel, eine dünne Sandbank, Wiener Sandstein, mächtiger blauer Tegel, gelber Sand mit Cerithien. Die reichhaltige Fauna der Cerithienschicht muss man in Gruppen vertheilen. Die ersten Gruppen bilden die eingeschwemmten Land- und Flussbewohner. Dahin gehören Ma-

stodon angustidens, Anchitherium aurelianense, Palaeomeryx, Rhinoceros, Reste von Sumpfschildkröten, Helix turonensis, Limnaeus Zelli, Planorbis vermicularis, Paludina acuta. Zur Flora führt Ettingshausen an Daphnogene polymorpha, Laurus swoszovicana, Hakea pseudonitida, Cassia ambigua, Zapfen von Araucarien, ferner Populus latior subtruncata, Castanea Kubinyi, Carpinus Neilreichi. All diese Arten weichen nicht wesentlich von denen der vorhergehenden Stufe ab. Die zweite Gruppe begreift die Flussbewohner: Gymnopus vindobonensis, Melania Escheri, Melanopsis impressa, Nerita grateloupana und picta, Pisidium priscum, welche sich gleichfalls eng an die vorhergehende marine Stufe anschliessen. Als dritte Gruppe kommen die Seethiere: Phoca antiqua, Clinus gracilior, Sphyraena viennensis, Caranx carangopsis, Scorpaenopteris siluridens, Clupea elongata, Gobius viennensis, elatus, oblongus, alle der Wiener Niederung eigenthümlich. Von den zahlreichen Conchylien sind nur 4 Arten Pleurotoma Doderleini, Trochus Orbignyanus, Tr. Poppellacki und eine Syndosmya eigenthümlich, die übrigen Arten sondern sich in zwei völlig verschiedene Gruppen. a. Conchylien welche mit der marinen Stufe und dem westlichen Europa gemein sind: Murex sublavatus, Pleurotoma obtusangula, Cerithium pictum, rubiginosum, nodosoplicatum, Bulla truncata, Fragilia fragilis. b. Eigenthümliche westlich fehlende Conchylien: Buccinum duplicatum, Cerithium disjunctum, Trochus podolicus, pictus, quadristriatus, Rissoa inflata, Solen subfragilis, Cardium plicatum, obsoletum, Tapes gregaria u. a. Die Rhizopoden hat Karrer neuerdings untersucht. Die marinen Pflanzen sind sehr unvollkommen vertreten. Beide Hälften der Bevölkerung dieser Stufe haben eine verschiedene vertikale und horizontale Verbreitung. Die erste Hälfte umfasst die Land- und Süsswasserbewohner und einen Theil der Meeresthiere, die andern die übrigen Meeresbewohner, die Hauptmasse der Conchylien. Danach lässt sich nun unterscheiden eine persistirende Land- und Süsswasserfauna, ein sehr verarmter Ueberrest der frühern reichen Meeresfauna und eine neue von Osten her eingedrungene Meeresfauna. Die Bezeichnung brakische Stufe für die ganze Abtheilung ist nur z. Th. gerechtfertigt und schlägt Verf. vor dafür sarmatische Stufe zu sagen. Der Weg der sarmatischen Einwanderung von Osten her lässt sich noch auffinden. Ungarn war damals in zwei grosse Becken getheilt, die in der Niederung der Donau mit einander verbunden waren, während der Bakonyer Wald sie in N und O trennte Beide Becken sind von sarmatischen Ablagerungen umsäumt, welche allerdings sehr verschiedenartige locale Abänderungen zeigen, aber ihre Fauna und Flora verhält sich wie die Wiener. Sie setzen auch noch in die untern Donauländer fort, communicirend wahrscheinlich über Belgrad und im Gebiete der Moruwa, sind in der Dobrudscha nagewiesen und kommen vielleicht auch in Albanien vor. In der Bucht von Varna und bei Baljik wies sie Spratt nach, an den Küsten des schwarzen Meeres Peters und scheint der Balkan auf eine weite Strecke hin die südliche Grenze gebildet

zu haben, denn die südlich desselben lagernden Tertiärgebilde enthalten eine wesentlich andere Fauna. In der Dobrudscha fehlt unter ihnen jede Spur mariner Ablagerungen, in ihr selbst fehlen die Cerithien. Man kann also die sarmatische Stufe von Oberhollabrunn durch den alpinen Theil des Wiener Beckens bis ans schwarze Meer verfolgen, im Allgemeinen längs des heutigen Donaugebietes; nördlich endet sie im südlichen Mähren. Ostwärts erscheint sie erst bei Sereke in der Buckowina wieder und verbreitet sich in grosser Ausdehnung bis zum kaspischen Meere. Man kennt sie von Volhynien und Podolien durch Bessarabien, wo Kischenow sie längst als petrefaktenreich nachgewiesen in das Gouvt Kherson und Sebastopol. Im ganzen südlichen Russland aber ruht sie nicht auf dem nächst ältern Leithakalke, sondern auf Kreidegebirge und ältern Formationen. An der Wolga fehlen ähnliche Gebilde, dagegen erscheinen solche ausgedehnt in der Kalmückensteppe und zu beiden Seiten des Kaukasus stellenweise petrefaktenreich, zwischen Aral und Caspi bis an den Oxus. Ueberall derselbe palaeontologische Charakter. Schon Humboldt sprach die entschiedene Ansicht aus, dass vor der historischen Zeit der Aralsee ganz im Caspimeer inbegriffen war und damals die grosse Depression Asiens ein weites Binnenmeer gebildet haben mag, das einerseits mit dem schwarzen Meere andrerseits mit dem Eismeere in Verbindung stand. — Bei Wien lagern die sarmatiachen Schichten auf Bildungen von rein marinem Typus, die neben subtropischen viel heutige Mittelmeerarten enthalten, die überhaupt eine viel grössere Aehnlichkeit mit der jetzigen Conchylienfauna zeigen als die nächst jüngern sarmatischen Ablagerungen. Diese selben Gebilde, deren eigenthümlichstes Glied die Nulliporenriffe mit grossen Clypeastern bilden, sind auch in vielen Theilen Ungarns und Siebenbürgens die unmittelbaren Vorgänger der sarmatischen Stufe, ihnen stellt man gleich die conchylienreichen Lagen Volhyniens und Podoliens, die ebenfalls von sarmatischen Schichten bedeckt werden. In O ändert sich das Verhältniss. In der Dobrudscha bilden ältere Formationen die unmittelbare Grundlage, in Russland Granit, Kreide, erst am Usturt wieder marine Tertiärschichten. Im S lehnen sich die sarmatischen Schichten an den Rand des Taurus und dringen tief in die Thäler des Kaukasus. Hier also überall eine Lücke in der Bildungsepoche. Noch auffallender erscheint diese Thatsache bei Verfolg der abweichenden Verbreitung der nächst ältern Tertiärschichten. Der Charakter der bei Wien unter der sarmatischen Stufe lagernden Meeresbildungen ist ein so entschieden mittelmeerischer, dass man geradezu ein Eindringen des Mittelmeeres in die heutigen Donauländer annehmen muss und diese selben Bildungen setzen fort durch Carien, Lycien auf die Insel Cypern, in Cilicien und Karamanien, am obern Euphrat, erscheinen wieder im armenischen Hochgebirge, gehen durch Mesopotamien bis an den persischen Meerbusen, also gen SüdOsten, während die sarmatische Stufe sich nördlich davon nach O. erstreckt. — Auf der sarmatischen Stufe liegen in den

Donauländern im Gebiete des Pontus und der östlichen Binnenseen lacustrische Schichten, die stellenweise über die sarmatische Stufe hinausgreifen zumal südlich vom schwarzen Meere und auf den griegischen Inseln. Dieselben stimmen mit denen in Mähren, Niederöstreich, Ungarn, Siebenbürgen, Serbien überein. Es folgte also auf das sarmatische Meer in SOEuropa eine Kette grosser Binnenseen, deren Ablagerungen natürlich mancherlei Verschiedenheiten zeigen, wie noch ihr heutiger Charakter ein verschiedener ist. — (*Wiener Sitzgsberichte LIV Juni und Juli.*)

E. v. Sommaruga, Zusammensetzung der Dacite. — v. Hauer und Stache fassten die ältern Quarztrachyte unter Dacite zusammen und liessen die jüngern unter Rhyolith getrennt. Verf. analysirte die ungarisch siebenbürgischen Eruptivmassen und legt deren Resultate vor. Es sind I Gestein vom Cogdangebirge bei Bots, II von Meregyo, III Sekelyo, IV Kis Sebes, V Illova Thal, VI Kisbanya, VII Czoramuluj, VIII Offenbanya:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Kieselerde	68,75	67,19	68,29	66,93	66,21	64,69	64,21	60,61
Thonerde	14,31	13,58	14,43	16,22	17,84	16,94	16,51	18,14
Eisenoxydul	5,70	6,51	6,47	4,99	5,56	6,06	5,76	6,78
Manganoxydul	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Kalkerde	2,51	2,97	2,45	1,88	4,64	3,95	4,12	6,28
Magnesia	0,78	1,18	0,98	0,52	0,47	0,71	2,27	1,20
Kali	4,41	5,52	4,10	5,43	3,84	3,68	4,70	4,39
Natron	1,38	1,17	1,64	0,36	0,74	1,85	0,28	0,51
Glühverlust	2,57	1,80	1,55	1,78	1,26	1,17	2,61	2,29
	100,41	99,92	100,01	98,11	100,56	99,05	100,46	100,20
O von RO	3,41	4,01	3,64	2,87	3,60	3,86	4,33	4,65
O von R_2O_3	6,67	6,34	6,78	7,57	8,33	7,91	7,71	8,47
O von SiO_2	36,67	35,84	35,42	35,70	35,31	34,50	34,24	32,32
Sauerstoffquot.	0,275	0,289	0,286	0,292	0,337	0,341	0,352	0,405

Die verwendeten Proben sind aus der typischen Gesteinssammlung der Reichsanstalt entnommen und geben die Analyse sämmtlicher Haupttypen, so dass hier die Zusammensetzung der Dacitreihe vorliegt. Es zeigen die drei Hauptgruppen einen allmähligen Uebergang in einander so zwar, dass die andesitischen Quarztrachyte als die sauersten mit einem Kieselerdegnhalt von 67 bis 68 Proc. die Reihe beginnen. An sie schliessen sich die granitoporphyrartigen an, mit Kieselerdegehalt von 68 Proc. beginnend und auf 64 herabgehend, die grünsteinartigen als die basischsten erreichen 64 Proc. als Maximum und 60 Proc. als Minimum. Die Grenzen liegen also zwischen 60 bis 68 Proc. Von andern Localitäten sind noch keine Dacite analysirt und zieht Verf, einige andere Gesteine zur Vergleichung. — (*Jahrb. Geol. Reichsaust. XVI. Verhdlgr. 95—98.*)

K. v. Hauer, Analysen der Eruptivgesteine von den

neu entstandenen Inseln in der Bucht von Santorin. — Verf. untersuchte zunächst die Gesteine von drei Eruptionspunkten Georg I, Insel Aphroessa und Insel Raka. Sämmtliche Gesteine sind dunkel schwarzgrau bis pechschwarz und ähneln den Trachytlaven vom Monte nuovo, von Puzzuoli und den phlegräischen Feldern. In mineralogischer und chemischer Hinsicht differiren sie unter einander nur wenig, nur die Textur und die Strukturverhältnisse unterscheiden die Varietäten. Erstre anlangend haben sie gemein kleine Blasenräume, in welchen die wenigen ihnen eigenthümlichen Mineralien eingeschlossen sind. Krystallausscheidungen aus der Grundmasse sind selten. Im Wesentlichen sind diese Laven als Sanidinoligoklasgemenge zu betrachten. Glasig glänzende Sanidintäfelchen sind nur spärlich bei den dichten pechsteinartigen, seltner bei den fein porösen Abänderungen. Sehr selten erscheint in der Grundmasse auch Olivin, etwas häufiger Magneteisen. Das feste Gestein zieht die Magnetnadel deutlich an. Die kleinen Hohlräume sind meist mit einem Aggregat von weissen glasglänzenden rissigen Feldspath, lauchgrünem Olivin und glänzenden Krystallen von Magneteisen erfüllt. Augit zeigt sich nirgends, und doch scheint er sparsam unter den in den Hohlräumen befindlichen körnigen Mineralaggregaten vertreten zu sein. Hornblende und Glimmer scheinen gänzlich zu fehlen. Zur Analyse verwendete Verf. folgende Proben: I von Aphroessa poröse schwammige Lavaschlacke arm an ausgeschiedenen Mineralien; II. von Georg I dichte schwarze halbglasige Grundmasse mit wenig Blasenräumen und den oben erwähnten Mineralien; III Gesteine von Reka sehr spröde, pechschwarz glänzend, mit kleinen Blasenräumen und sparsamen Mineralien; IV Auswürflinge aus dem Eruptionsheerd von Georg I ein deutlich in der Luft erstarrter Lavatropfen. Alle sind über der Gebläselampe leicht schmelzbar und liefern schwarze glänzende obsidianartige Schmelzprodukte mit sehr geringem Gewichtsverlust. Zerrieben geben alle ein lichtgraues Pulver, von Säuren werden sie nur wenig angegriffen.

	I	II	III	IV
Dichte	2,389	2,524	2,419	2,167
Kieselsäure	67,35	67,24	67,16	66,62
Thonerde	15,72	13,72	14,98	14,79
Eisenoxydoxydul	1,94	2,75	2,43	2,70
Eisenoxydul	4,03	4,19	3,99	4,28
Manganoxydul	Spur	Spur	Spur	0,16
Kalkerde	3,60	3,46	3,40	3,99
Magnesia	1,16	1,22	0,96	1,03
Kali	1,86	2,57	1,65	3,04
Natron	5,04	4,90	4,59	3,79
Glühverlust	0,36	0,54	0,49	0,38
	101,06	100,59	99,65	100,78

die Sauerstoffmengen betragen

RO	3,99	4,08	3,69	4,02
R_2O_3	7,34	6,40	6,99	6,90
SiO_2	35,92	35,86	35,82	35,53
Sauerstoffquotient	0,315	0,293	0,298	0,307

Der hohe Kieselsäuregehalt dieser Laven macht ihre trachytische Natur unzweifelhaft und ist zu schliessen, dass an Kieselsäure reiche Feldspathe das Material der Zusammensetzung bilden. Von diesen ist glasiger Feldspath mineralogisch nachweisbar und er wird auch in der Grundmasse nicht fehlen. Der höhere Natrongehalt deutet auf Oligoklas, der den vorwiegenden Bestandtheil bilden dürfte, was sonst für trachytische Gesteine selten ist. Der mittle Sauerstoffquotient ist 0,303 und wäre daher nach Bischof auf freie Kieselsäure zu schliessen, die aber mineralogisch nicht nachweisbar ist. Verf. parallelisirt nun mehre Laven, ohne schon ein allgemeines Resultat zu ziehen. — (*Jahrb. geol. Reichsanst. XVI. Verhdl. 69.*)

In der zweiten Mittheilung über die Gesteine von Santorin bemerkt Verf. zunächst, dass Zepharovich in einem Handstücke von Georg I einen Hornblendekrystall gefunden habe. Die weitern Analysen beziehen sich I auf ein Gestein vom alten Krater Nea Kammeni, fein porös grauschwarz mit einzelnen Feldspathausscheidungen und Magneteisen, II vom Ufer des Süsswassersees auf Nea Kammeni schwarz pechartig mit sehr sparsam zertheilten weissen glasig glänzendem Feldspath; III vom Abhang unter Thera auf Santorin schwarze gelbliche Obsidianschlacke in den Zellräumen mit weissem Feldspath.

	I	II	III
Dichte	2,566	2,544	2,507
Kieselerde	67,05	67,25	68,12
Thonerde	15,49	23,03	14,52
Eisenoxydul	5,77		5,73
Kalk	3,41	3,36	3,68
Magnesia	0,77	0,70	0,64
Kali	2,34	5,11	2,23
Natron	4,65		4,96
Glühverlust	0,47	0,55	0,43
	99,94	100,00	100,31

Das Eisen ist als Oxydul berechnet, ist aber zum Theil Oxydoxydul. Es ergiebt sich die völlige Identität dieser Gesteine mit den Laven der jüngsten Eruption. Wesentlich verschieden davon zeigt sich ein altes Gestein der Insel Santorin. Dasselbe ist weniger sauer und beweist, dass der vulkanische Heerd von Santorin früher auch basische Produkte lieferte. Das Gestein ist sehr fest, uneben im Bruch, dunkelgrau bis schwarz. Die dichte felsitische Grundmasse ist stark vorwiegend gegen die kleinen Ausscheidungen von körnigem Olivin und weissem Feldspath. Hornblende und Augit sind nicht deutlich nachweisbar. Die Dichte = 2,801. Analyse: 55,16 Kieselsäure, 15,94 Thonerde, 9,56 Eisenoxydul, 8,90 Kalk, 5,10 Magnesia, 1,45 Kali, 3,21

Natron, 1,07 Glühverlust. Ein weisser sehr leichter Bimsstein von Nea Kammeni enthält: 60,09 Kieselerde, 13,14 Thonerde, 6,34 Eisenoxydul, 2,95 Kalk, 0,46 Magnesia, 4,39 Kali, 6,00 Natron, 5,41 Glühverlust. Die Untersuchung all dieser Gesteine ergiebt, dass die sämmtlichen Eruptivgesteine des vulkanischen Heerdes in der Bucht von Santorin in allen Beziehungen am nächsten den Pyroxenandesiten sich anreihen. In ihnen beträgt der Kieselerdegehalt 55 bis 67 pC und der Natrongehalt ist zumeist vorherrschend. — (*Ebda 78—80.*)

Oryktognosie. Ferd. Roemer, Pseudomorphosen von Bleierz nach Hornblei. — Dieselben wurden auf der Gottessegen Galmeigrube bei Ruda gefunden und zeigen die Formen des quadratischen Systemes, aber der Habitus ist ganz verschieden von dem der bekannten Afterkrystalle von der Elisabethgrube bei Beuthen. Während bei letztern gewöhnlich ein quadratisches Prisma vorherrscht und die Krystalle ein in der Hauptachse dieses Prismas mehr minder verlängerte Gestalt besitzen, herrscht dagegen bei dem neuern Vorkommen die gerade Endfläche so bedeutend vor, dass die Gesammtform der Krystalle gewöhnlich dick, tafelförmig oder würfelähnlich ist. Ausser den Endflächen des quadratischen Prismas und der geraden Endfläche zeigen die Krystalle untergeordnet auch nach verschiedene andere Flächen, namentlich die Flächen des Quadratoktaeders a:a:c als Abstumpfung der durch die Flächen des Prismas und der geraden Endfläche gebildeten Ecken, ferner die Flächen des quadratischen Prismas erster Ordnung $a:a:\infty c$ und die eines vier und vierkantigen Prismas $a:{}^1/_3 a:\infty c$. Die grössten Krystalle haben fast einen Zoll Durchmesser. Auch in der Substanz weichen sie von denen der Elisabethgrube ab. Diese sind nämlich unkrystallinisch und im Bruch uneben und erdig, bei denen von Ruda dagegen ist die ganze Masse deutlich krystallinisch und jeder Krystall ist eine Aggregat von deutlich erkennbaren Weissbleierzkrystallen, an welchen man Theile einzelner Flächen deutlich unterscheiden kann. Dabei ist natürlich die Oberfläche rauh und uneben. Jene der Elisabethgrube liegen lose in Letten, diese von Ruda in einem porösen z. Th. dichten z. Th. erdigen Brauneisensteine. — (*Schlesischer Jahresbericht XLIII. 29.*)

Websky, seltene Mineralien in den Feldspathbrüchen bei Schreiberhau im Riesengebirge. — In dem Gestein einer gangartigen Granitausscheidung im Granitit bildet ein schwarzer Magnesiaglimmer handgrosse fächerartig gruppirte Lamellen, deren Zwischenraum mit einem blättrigen häufig ockergelb gefärbten Feldspath ausgefüllt ist, in welchem zerstreut und angeheftet an den Glimmer Krystalle von Titaneisen stecken, begleitet von Krystallen von Fergusonit, Monacit uud andern Mineralien. Die Krystalle des Fergusonits dünne oft strahlig ausgedehnte quadratische Pyramiden mit der basischen Fläche am äussersten Ende geschlossen; die pechschwarze in dünnen Splittern leberbraun durchscheinende Farbe und der prononcirte Glasglanz treten im frischen Bruche deut-

lich hervor, während die Aussenflächen durch fremde Ueberzüge gelblich oder braunroth erscheinen. Spec. Gew. 4,47. Dfe Analyse erwies 47,5 Proc. einer der Unterniobsäure ähnlichen Metallsäure und 40 Proc. Yttererde, im Uebrigen Oxyde des Cer, Lanthan und Uran. Die Krystalle des Monacits sind 2 bis 5''' lang, röthlichgelb bis okkerbraun, denen aus Connecticut gleich und als Edwardsit beschrieben. Sie gehören dem monoclinen Systeme an: die herrschende Querfläche stumpft den grössern 93°4' messenden Winkel einer geschobenen Säule ab; eine vordere schiefe Endfläche $= (a : \infty b : c)$ macht mit der Querfläche einen Winkel von 140°40', eine hintere $= (a, : \infty b : c)$ einen Winkel von 126°8', in der Diagonalzone der letztern erscheint dann noch ein Augitpaar $(a' : b : c)$; ein deutlicher Blätterbruch liegt in der Richtung der Basis. Die Analyse erwies Phosphorsäure, Titansäure und Ceroxyd. — In Blöcken eines Haldensturzes fanden sich neben tafelartigen Krystallen von Titaneisen bis zollgrosse Einschlüsse eines dunkeln glasglänzenden Minerales. Es zeigt einen innern, in feinen Splittern grün durchscheinenden Kern umgeben von einer rotbraun durchscheinenden Kruste, beide nach der Analyse nicht wesentlich verschieden: 23 Kieselerde, 43 Yttererde, 5 Cer- und Lanthanoxyd, 19 Eisenoxydul und 8 Beryllerde, spec. Gew. 3,96. Danach ist das Mineral Gadolinit. Ein anderer Einschluss besteht aus zwei Mineralien: aus röthlich gelbem blättrigen Monacit und aus ziegelrothem Xenothim. — (*E6da 39—41.*)

G. Tschermak, einige Pseudomorphosen. — 1. Bournonit nach Fahlerz. Auf Stufen von Kaprick sind die Bournonitkrystalle oft zu kleinen Häufchen versammelt, ungleich vertheilt, manche Anhäufungen mit geradlinigen Umrissen. Auf Drusen von Quarz sitzen einzelne Krystalle von Antimonfahlerz, daneben die Bournonithäufchen mit scharfem tetraedischen Umriss, dann Fahlerzkrystalle mit zur Hälfte glatten oder nur wenig geborstenen Flächen, mit in der andern Hälfte beibehaltener äusserer Form verwandelt in ein Aggregat von kleinen Bournonitkrystallen. Es lassen sich alle Uebergänge von unverändertem Faklerzkrystall bis zur scharf ausgeprägten Pseudomorphose und von dieser bis zur unbestimmt geformten Anhäufung der Bournonitkrystalle verfolgen. Neben den Bournonit kommen in der Pseudomorphose stets auch kleine Pentagondodekaeder von Eisenkies vor, ausserdem treten an den Stufen noch Blende, Baryt und Kupferkies auf. Zur Aufklärung der Pseudomorphose ist die Analyse beider Mineralien nöthig:

	Fahlerz	Bournonit
Schwefel	25,77	21,14
Antimon	23,94	21,12
Arsen	2,88	—
Kupfer	37,98	13,47
Blei	—	37,44
Silber	0,62	—
Eisen	0,86	5,96
Zink	7,29	0,13
	99,34	99,26

Die Veränderung besteht also darin, dass Kupfer und Zink gegen Blei und Eisen ausgetauscht wurden. Nimmt man an, dass der Antimongehalt unverändert blieb, so ergiebt sich, dass für gleiche Aequivalente von Cu_2S und ZnS gleiche von PbS und $FeSe_2$ eingetreten seien. Es verhalten sich

	Sb_2S_3		Cu_2S		PbS		ZnS		FeS_2
im Fahlerz	1	:	3	:	—	:	1.1	:	—
in der Pseudomorphose	1	:	1.2	:	2	:	—	:	1.1

Die die Pseudomorphose begleitende Blende zeigt ebenfalls eine Veränderung, hat eine schwarze bleihaltige Rinde, ist bräunlichgelb im Innern und zerborsten. — 2. Zinnober nach Fahlerz. Am Polster bei Eisenerz in Steiermark kömmt Quecksilberfahlerz in Quarz vor. An einem Stück war das unregelmässige Fahlerz 1½'' gross, innen ziemlich frisch, aussen mit rother Rinde. Diese war weich feinerdig, scharlachroth, stellenweis citrongelb und grünlich. Die rothen Partien bestanden vorwiegend aus Zinnober, im Uebrigen aus Antimonoxydhydrat, die gelben Partien bestanden aus letzterem, während die grüne Farbe von Malachit herrührte. Das frische Fahlerz gab die Reaktion auf Antimon, Kupfer, Quecksilber, Schwefel, im Zersetzungsprodukte wurde ausserdem Wasser und Kohlensäure gefunden. Die Zerlegung des Quecksilberfahlerzes ist: die Sulphide des Kupfers, des Antimons wurden zerstört, in Hydrate und Karbonate übergeführt; das schwieriger zersetzbare Quecksilbersulphid trotzte diesen Einwirkungen und blieb als Zinnober in den Zersetzungsprodukten zurück. Hier ist der Absatz des Zinnobers nicht Folge einer Verdrängung, sondern Resultat der Zersetzung des Fahlerzes. — 3. Lophoit nach Strahlstein. Die Umwandlung des Strahlsteines in Chlorit ist durch Reuss hinlänglich bekannt geworden, aber der Vorgang der Umwandlung ist noch durch eine chemische Untersuchung aufzuklären. Die Pseudomorphose enthält 26,3 Kieselsäure, 19,8 Thonerde, 15,1 Eisenoxydul, 1,0 Kalkerde, 24,4 Magnesia uud 12,4 Wasser. Daraus folgt, dass das pseudomorphe Mineral zu dem Ripidolith Roses und speciell zu Breithaupts Lophoit gehört. Der Lophoit vom Greiner hat nach Kobells Analysen folgende Zusammensetzung: 26,51 Kieselsäure, 21,81 Thonerde, 15,00 Eisenoxydul, 22,83 Magnesia, 12,00 Wasser. Der nächst verwandte Onkoit ist durch grössern Eisen- und geringern Magnesiagehalt unterschieden und besteht nach Kobell aus 26,66 Kieselsäure, 19,90 Thonerde, 28,10 Eisenoxydul, 15,03 Magnesia, 10,69 Wasser. Die Umwandlung des Strahlsteines zu Lophoit ist ein weitgehender Stoffwechsel. Der Strahlstein enthält nach Rammelsberg 55,50 Kieselsäure, 6,25 Eisenoxydul, 13,46 Kalkerde, 22,56 Magnesia 1,29 Wasser. Der Gehalt an Magnesia scheint bei der Umwandlung nicht verändert. Es ergiebt sich nämlich aus dem spec. Gewicht des Strahlsteines und dem der Pseudomorphose, dass 100 Gewichtstheile Strahlstein und 90,1 Gewichtstheile der Pseudomorphose gleichen Raum einnehmen. Da an der Pseudomorphose keine Volumveränderung wahrzunehmen, so darf man schliessen, dacs aus 100 Strahlstein bei

der Veränderung 90 Lophoit wurden. Die Mengen der Magnesia verhalten sich in beiden Fällen gleich. Der Vorgang der Veränderung bestand nach dem Vergleich der Analysen darin, dass Thonerdehydrat und Eisenoxydul aufgenommen wurden, während Kieselsäure und Kalkerde aus der Verbindung traten. — 4. Phäslin ist ein veränderter Bronzit und kömmt mit diesem bei Kupferberg auch im Serpentin bei Einsiedel, Rauschenbach und Marienbad in Böhmen vor. Er ist weich und mild wie Talk, graulichgrün, fett- und perlmutterglänzend, blättrigfaserig. Spec. Gew. 2,886. Analyse: 53,16 Kieselsäure, 2,95 Thonerde, 2,69 Eisenoxyd, 3,52 Eisenoxydul, 1,55 Kalkerde, 32,87 Magnesia, 3,50 Wasser. Danach sind die Hauptbestandtheile Talk und Chlorit und die Veränderung des Bronzits bestand hauptsächlich in der Aufnahme von Sauerstoff und Wasser. Der Thonerdegehalt dürfte z. Th. dem Bronzit angehört haben. — 5. Epidot nach Feldspath. Verf. fand den pseudomorphen Epidot stets blassgrün also eisenärmer, ferner dass die Umwandlung der eingewachsenen Krystalle stets von innen nach aussen vorschreitet. Die Pseudomorphosen liegen im Gabbro der Rothsohlalpe bei Mariazell in Steiermark und sind die milchweissen Plagioklaskrystalle ganz oder zum Theil in feinstrahligen Epidot verwandelt. — 6. Malachit und Chrysokoll nach Kalkspath von Schwatz in Tirol hat Blum bereits beschrieben. Verf. untersuchte zollgrosse scharf ausgebildete Skalenoeder und Zwillinge, die entweder ganz amorph und spangrün oder z. Th. noch aus unverändertem Kalkspath bestehen. Diese Pseudomorphosen sitzen gemeinschaftlich mit Kalkspathkrystallen in einer auf Dolomit aufgewachsenen Druse mit Kupfersilikatüberzug. Die Pseudomorphose selbst besteht aus Kupfersilikat und Malachit, 33 und 47 Proc. — 7. Brauneisenerz nach Kalkspath. Einen Beweis für direkte Verdrängung von Kalkspath durch Brauneisenerz liefern die Stufen von Bodenmais, die Blum beschreibt. — (*Wiener Sitzgsberichte LIII. April.*)

Palaeontologie. D. Stur, Steinkohlenpflanzen von Rossitz und Oslawan. — Erst in neuester Zeit hat Geinitz das Alter dieser Lagerstätte ermittelt und mit Wettin, Ilefeld, Stockheim und Erbendorf verglichen. Verf. bestätigt diese Ansicht nach den Pflanzen, welche daselbst in drei Flötzen gesammelt worden. Im Hangenden des ersten oder Hauptflötzes kommen vor Asterophyllites equisetiformis, Sphenopteris artemisiaefolia, Odontopteris Schlotheimi, Neuropteris auriculata und Loshi, Cyatheites arborescens und dentatus, Lycopodites piniformis, Lepidophyllum majus und Stigmaria ficoides. Im Liegenden des ersten Flötzes: Asterophyllites equisetiformis, Annularia longifolia und sphenophylloides, Odontopteris minor, Cyatheites arborescens und oreopteridis, Noeggerathia palmaeformis, Cardiocarpon marginatum. Im dritten Flötz Equisetites infundibuliformis, Annularia sphenophylloides und longifolia, Sphenophyllum oblongifolium, Asplenites Virleti, Odontopteris Schlotheimi und Brardii, Dictyopteris Brongniarti, Cyatheites argutus, dentatus und arborescens, Noeggerathia palmaeformis. Auffallend ist der

gänzliche Mangel an Sigillarien und Calamiten und das Vorherrschen der Farren, worauf hin Geinitz diese Lagerstätten in seine jüngste fünfte Zone der Steinkohlenformation einreiht. Eine fremdartige Erscheinung ist das Auftreten von Sphenopteris artemisiaefolia, Asplenites Virleti, Odontopteris Schlotheimi, minor und Brardi. Eine eingehende Monographie dieser Pflanzen stellt Helmhacker in Aussicht. Von dem zweiten Revier bei Rossitz wurden ebenfalls in drei Horizonten Pflanzen gesammelt. Im Hangenden des Hauptflötzes Calamites approximatus, Sphenopteris elegans, Schizopteris lactuca, Cyatheites arborescens, Alethopteris cristata, Sagenaria dichotoma. In der Mittelbank des Hauptflötzes nur Sagenaria dichotoma. Im Hangenden des zweiten Flötzes Calamites Cisti, Schizopteris lactuca, Cyatheites arborescens und Sigillarien zumal S. dentata, lepidodendrifolia, rimosa, aequabilis, ferner Catenaria decora, Sigillaria intermedia und alternans. Das eigenthümliche Vorkommen der Sagenaria dichotoma wird noch näher erläutert. — (*Jahrb. Geol.* ***Reichsanst. XVI.*** *Verhdlgn. 11. 89.*)

D e r s e l b e, Pflanzen und Thiere aus den Dachschiefern des mährisch schlesischen Gesenkes. — Einzelne Arten waren seither schon von verschiedenen Orten bekannt, neue Sammlungen aber erweisen einen grössern Reichthum. Diese enthalten nämlich: Chondrites vermiformis, Calamites transitionis, Sphenopteris distans und petiolata, Neuropteris heterophylla, Cyclopteris Haidingeri, Gymnogramma obtusiloba, Adiantum antiquum und Machanecki, tenuifolium, Trichomanites dissectum, moravicum, Machanecki, Goepperti, Hymenophyllites patentissimus, Schizea transitionis, Aneimia Tschermacki, dissecta, Schizopteris lactuca, Sagenaria Veltheimana Stigmaria ficoides. Der Calamit ist häufig in beblätterten Aesten, in einem mit gegenständigen Aesten, häufig auch mit gabeltheiligen Blättern. Die Cyclopteris ist nicht verschieden von C. Koechlini in den Vogesen. Die gesammelten Thiere sind Phacops latifrons, Goniatites mixolobus, Cyrtoceras, Orthoceras striolatum und scalare, Posidonomya Becheri u. a. Die Fundorte sind Altendorf, Tschirm und Mohradorf bei Meltsch. — (*Ebda 84—86.*)

F. R o e m e r, devonische Versteinerungen in Quarziten bei Würbenthal in Oesterreichschlesien. — Dieselben sind für die Altersbestimmung des ganzen östlich vom Altvater liegenden Schiefergebirges entscheidend. Während für die dem Oppathale zugewendeten Theile des niedern Gesenkes und namentlich für das Hügelland von Jägerndorf und Troppau die Entdeckung von Posidonomya Becheri und andern Culmarten ein sicherer Anhalt gewonnen und dieses Grauwackengebirge zur untern Steinkohlenformation verwiesen worden, fehlte es für das Alter der der krystallinischen Achse des Altvatergebirges näher liegenden Grauwackengebiete fast an jedem Anhalte. Nun fanden sich anf der Höhe des nordwärts von Würbethal gelegenen Dürrgebirges in glimmerreichen weissen Quarziten viele Versteinerungen hauptsächlich Zweischaler, unter de-

nen wichtig Grammysia hamiltonensis, Spirifer macropterus, Homalonotus crassicauda also unterdevonische Arten. Dadurch ist die seither im ganzen östlichen Deutschland unbekannte unterste Devonbildung in den Sudeten nachgewiesen. Ganz ähnliche Quarzite lassen sich nord- und südwärts vom Dürrberge verfolgen bis in die Nähe von Zuckmantel und werden sich Versteinerungen auch an andern Punkten noch auffinden lassen. Das ostwärts von Würbenthal liegende Gebiet des Grauwacken- und Schiefergebirges kann auch nur devonisch sein. Bei Bärn, Spachendorf und Bemisch treten Eisensteine in Begleitung von Kalksteinen und Diabasmandelsteinen auf sehr ähnlich denen in Nassau und Westphalen. Ihr gleiches Alter ist durch das Vorkommen von Corallen, Brachiopoden, Cephalopoden und Trilobiten, durch Heliolites porosa und Phacops latifrons ausser Zweifel gesetzt. Auch eine Varietät von Goniatites retrorsus spricht für oberdevonisches Alter. — (*Schlesischer Jahresbericht XLIII. 34—36.*)

Derselbe, Graptolithen in silurischen Thonschiefern bei Lauban. — Dieselben kommen leider sehr unvollständig in einem Einschnitte der Gebirgseisenbahn vor. Das aus Schwefelkies oder erdigen Brauneisenstein bestehende Versteinerungsmittel giebt nur sehr unbestimmt die Formen des völlig zusammengedrückten Körpers wieder. Am häufigsten ist ein grosses Monoprion. Da auch am Bansberge bei Horscha NW von Görlitz Graptoliten vorkommen, so liegt die Vermuthung nahe, dass auch die Thonschiefer in dem ausgedehnten Urthonschiefergebiete NW vom Hirschberger Thale gleichen Alters sind. Vielleicht erweisen sich noch sämmtliche Urthonschiefer und grünen Schiefer auf der Karte Niederschlesiens als Graptolithenführende und also als silurische. Die bekannten Graptolithenschiefer von Herzogswalde bei Silberberg würden dann einen äussersten südöstlichen Ausläufer dieser grossen silurischen Gebirgspartie darstellen. — (*Ebda 37.*)

G. Laube, die Gastropoden des braunen Jura von Balin. — Von den bekannt gewordenen Arten dieser Lokalität stimmen 31 mit französischen Arten, deren Niveaus in ganz verschiedener Höhe angegeben werden. England hat 9, der schwäbische Jura nur 8 gemeinsame Arten, die aber einem weit gleichmässigeren Horizonte angehören. So kann die französische Eintheilung nur lokale Bedeutung haben, denn die wenige Fuss mächtige Schicht von Balin umfasst schon mehrere Etagen. Die von hier untersuchten Arten sind nämlich Deslongchampsia loricata, Patella aequiradiata, Helcion semirugosum und balinense, Natica cyrthea d'Orb, bajociensis d'Orb, pertusa, Cornelia, Neritopsis bajociensis d'Orb, Chemnitzia lineata Swb, lineata, Eulima communis ML, Mathilda euglypha, Turbo Merani Gf, Davousti d'Orb, Davidsoni, Monodonta granaria HD, biarmata Mstr, Trochus balinensis, eutrochus, niortensis d'Orb, duplicatus Swb, smyntheus, faustus, Piethi HD, halesus d'Orb, Ibbetsoni ML, Chrysostoma acmon d'Orb, ovulata HD papillata HD, Onustus Heberti, Amberleya ornata Swb, Purpurina coronata HD, Solarium Hoernesi,

Trochotoma affinis Deslgch, Pleurotomaria conoidea Desh, granulata Swb, armata Msts, obesa Deslgch, niobe d'Orb, semiornata, agathis Deslgch, chryseis, textilis Deslgch, Nerinea bacillus d'Orb, Actaeon Lorieri HD, Cerithium undulatum Deslgch, Alaria hamus Deslgch, myurus Deslgch, tumida, ornatissima. Die ausführliche Bearbeitung dieser Arten wird in den Denkschriften der Wiener Akademie erscheinen. — (*Wiener Sitzgsberichte LIV. Juni.*)

J. F. Brandt, Mittheilungen über die Naturgeschichte des Mammuth oder Mamont, St. Petersbg. 1866. 8° 1 Tfl. — Mit einer umfassenden Monographie des Mamont beschäftigt ist Verf. durch den neuen Fund eines Cadavers am Busen des Tas veranlasst vorläufige Mittheilungen aus derselben zu geben. Dass dies Thier dem asiatischen Elephant zunächst steht und erhebliche specifische Eigenthümlichkeiten zeigt ist allbekannt, allein im Einzelnen sind doch manche Verhältnisse unrichtig oder noch gar nicht aufgeklärt. Hinsichtlich der äussern Gestalt ist der russische Bericht von Boltunoff aus d. J. 1806 gar nicht berücksichtigt. Dieser Bericht giebt eine Zeichnung und Beschreibung des Cadavers an der Lena als derselbe noch in besserm Zustande war, wie Adams denselben fand, noch Rüssel, Ohren und Schwanz und die Behaarung hatte. Mit Hülfe des reichen Materiales in Petersburg und der Untersuchungen Anderer schildert Verf. nun die Gestalt. Das Mamont übertraf durch beträchtliche Grösse, den stärker verlängerten Vorderkopf, den im ganzen Skelet kräftigern plumpern Bau, dickere Gliedmaassen den asiatischen Elephanten und gewann durch die auf allen äussern Theilen befindliche dichte Behaarung und die kleinen Ohren ein ganz abweichendes Aussehen. Der eine Schädel in Petersburg sowie mehrere Stosszähne, auch ein Oberarm übertreffen die des Elephanten beträchtlich an Grösse, während das Skelet des Lenakadavers nur von mittler Grösse ist. Das Mamont hat einen weit längern stärker eingedrückten Oberkiefer, eine zwischen den Augen breitere Stirn, aber die Augen, Augenlider und deren Behaarung weichen nicht ab. Die Ohren von derselben Gestalt sind viel kleiner, kürzer, schmäler, ganz behaart, am obern Rande mit kurzem Haarbüschel versehen. Der Rüssel war an der Basis dreiseitig. Die Stosszähne erreichten eine ungeheure Grösse, bildeten mit ihren Wurzelenden einen spitzen Winkel, divergirten erst nach aussen, vorn und oben, mit dem Endtheil nach aussen und hinten. Die Backzähne weichen durch ihre schmälern Platten und deren schmälere Schmelzsäume vom asiatischen Elephanten ab. Nacken und Hals müssen einen ausserordentlich kräftigen Bau besessen haben, dagegen scheint der Hinterrücken niedriger gewesen zu sein. Der Bauch hing bis zu den Knien herab, daher der Rumpf viel plumper erschien. Die Länge des Schwanzes lässt sich nicht ermitteln. Vorder- und Hinterfüsse waren plumper wie bei dem asiatischen, die vordern breiter als die hintern, beide fünfzehig mit breitern nagelartigen Hufen als bei dem asiatischen. Boltunoff fand den ganzen Körper behaart, auf dem Kopfe minder lange Be-

haarung. Die vom Lenakadaver noch vorhandenen Reste zeigen, dass die Ohren ganz von kurzen braunen dichten gekräuselten Wollhaaren bedeckt waren, zwischen denen viele zerstreute borstenartige am Ohrrande längere standen. Auch an der Kopfhaut sind noch Woll- und Steifhaare vorhanden, an der Haut des Rumpfes ebenfalls dichte Behaarung, an den Füssen sehr kurze steife dichte. Die Haare auf der Rumpfhaut bestehen aus einem sehr dichten 20—25 Millim. langen gekräuselten etwas verfilzten Wollhaare von brauner Farbe, dazwischen ragen zahlreiche zerstreute dunkelschwarze 50 bis 100 Millim. lange Borsten hervor. Die Mähnenhaare am Nacken und Halse waren rothbraun, und nicht gerade sehr lang. — Der Schädel des Mamont ist weit massiger und länger als beim lebenden Elephanten, sein Oberkiefer viel länger als der übrige Schädel, aber in der Mitte schmäler als beim Elephanten. Der eigentliche Hirntheil neigt sich noch weiter nach hinten und tritt stärker über den Condylis hervor. Der breitere Hinterkopf bildet seitlich oben eine geringere Wölbung, bietet hinten jederseits eine sehr breite flache Grube für die breiten Nackenmuskeln. Die breiten Schläfengruben neigen sich stärker nach hinten. Die hintere Stirn- und Scheitelgegend erscheinen stärker vertieft. Der vordere Augenbrauenhöcker ist am Ende gewöhnlich zweilappig, die halbmondförmige Nasenöffnung breiter, die langen Zwischenkiefer mit den enormen Alveolen für die Hauer und in der Mitte der äussern Fläche stark ausgeschweift. Die meist in der Mitte breitern, aussen und innen stärker gekrümmten, aus zahlreichern Platten bestehenden Backzähne stehen meist senkrechter und besonders vorn paralleler. Die sehr gewölbten Aeste des dickern stärker bogigen Unterkiefers bieten an ihrer sehr convexen Symphyse einen breiten ovalen fast hufeisenförmigen Ausschnitt, unter dem ein fast hakenförmiger Fortsatz hervorragt. Im Halse ist der Atlas grösser, der Epistropheus relativ kürzer, die andern Halswirbel haben kürzere Körper und kleinere Dornfortsätze als bei dem asiatischen Elephanten. Die kräftigern Rückenwirbel bieten meist stärker gerundete Körper, die vordern dickere Dornfortsätze, die Lendenwirbel kürzere Dornen. Die Schwanzwirbel, deren noch 8 vorhanden sind, erscheinen dicker. Das Schulterblatt länger, am hintern obern Winkel kürzer und am obern Rande weniger ausgeschweift. Am dickern breitern Oberarm sind die vordern Gruben über den Condylen flacher und breiter, alle Leisten stumpfer und dicker, Ulna und Radius gleichfalls breiter, massiger, Mittelhand- und Fingerknochen breiter und dicker. Das Becken flacher und besonders in der Schambeingegend breiter, die Darmbeine weiter auseinander stehend, die Sitzbeine hinten und oben tiefer ausgeschnitten, Oberschenkel dicker und breiter, der Trochanter dicker, das Wadenbein dicker, ebenso die Fussknochen. Nach all diesem war der äussere Bau des Mamont plumper als der des asiatischen Elephanten, grösser, mit längerm Kopf, breiterer Stirn, sehr kleinen dicht behaarten Ohren, grossen spiraligen Stosszähnen, dicht verbundenen Zehen, mit Woll- und Borstenhaar. Das Mamont muss eine

dem Elephanten ähnliche Lebensweise geführt haben, war gesellig, hielt sich an den Ufern der Gewässer auf, da diese die üppigste Vegetation hatten und Gelegenheit zum Trinken und Baden boten. Die Nahrung wird hauptsächlich in Coniferenzweigen bestanden haben. Die Cadaver liegen stets in gefrorenem Boden, nicht im Eise, stets in aufrechter Stellung, sind also sicher nicht aus südlichen Gegenden herbeigeschwemmt, sondern lebten an demselben Orte. Jetzt bietet das nördliche Sibirien aber keine hinlängliche Nahrung und wäre früher ein wärmeres Klima gewesen, so hätten die Kadaver nicht einfrieren können. Die Ueberreste finden sich in Nordasien in solcher Menge, dass die Stosszähne einen bedeutenden Theil des im Handel vorkommenden Elfenbeines bilden. Aus Asien scheint das Mamont mit Eintritt der diluvialen Eisperiode nach W. allmählig vorgedrungen zu sein und sich bis Italien, Frankreich, England verbreitet zu haben. Wann es ausgestorben, lässt sich historisch nicht nachweisen. Die sibirischen Sagen vom unterirdisch lebenden Mamont stützen sich auf die gefundenen Kadaver.

Botanik. F. Hildebrand, Flora von Bonn, 1866. — Die Flora umfasst das Gebiet zwischen Cöln und dem Hammerstein zu beiden Seiten des Rheins sich etwa je eine Meile erstreckend. Die meisten Orte konnten von Bonn aus in einem Tage besucht werden. Es sind in der Flora auch einzelne nicht wilde Pflanzen mit aufgenommen. Die Flora soll nur zum Bestimmen der Pflanzen und zur Angabe ihrer Standorte dienen. Die Bestimmung soll nach einer vorausgeschickten Anordnung der natürlichen Pflanzenfamilien geschehen, doch ist auch dem Linné'schen Systeme Rechnung getragen. Von den Clematideen wird nur Vitalba angeführt, unter Pulsatilla nur die vulgaris, unter Thalictrum nur minus und flavum, unter Adonis nur aestivalis und flammea. Von Ranunculus arvensis L. kommt die Varietät inermis vor, deren Fruchtkern ein hervorspringendes Adernetz hat. Als deutscher Name für Ficaria Dill ist „Schmirgel“ aufgeführt. Trollius europaeus L. scheint zu fehlen. Aconitum ist nur in Napellus vertreten. Paeonien fehlen. Von den Cryptogamen sind Marsiliaceen, Lycopodiaceen, Filices und Equisetiaceen angeführt, also nur dieselben Familien berücksichtigt, die auch A. Garcke mit in seine Flora von Nord- und Mitteldeutschland zieht. Druck und Papier des Buches ist scharf und gut, Format für Excursionen bequem. *R. D.*

C. J. v. Klinggräff, die Vegetationsverhältnisse der Provinz Preussen und Verzeichniss der Phanerogamen Marienwerders 1866. — Ein Index fehlt dem Buche. Der 1. Theil bespricht 1. die physicalischen Verhältnisse der Provinz Preussen, 2. die Verbreitung der Pflanzen Preussens nach den verschiedenen Gebietstheilen und den Bodenverhältnissen, 3. die Pflanzenarten, die in Preussen in Grenzlinien ihrer Verbreitung treten. 4. Die Statistik. Der 2. Theil bildet ein Verzeichniss der in der Provinz Preussen und im Weichselgebiet der Prov. Posen bisher gefundenen Phanerogamen

nebst Angabe der Fundorte. Um Einzelnes herauszuheben, so wird von Castanea vulgaris Lam. gesagt: er wächst, in der Jugend durch Bedeckung mit Stroh geschützt, zu einem kleinen, oder an sehr günstigen Stellen zu einem ziemlich ansehnlichen Baume. Er trägt schon im jüngeren Lebensalter reichlich Blüthen und Früchte, welche letztere aber gewöhnlich taub sind, nur im wärmeren Sommer sich zum Theil ausbilden und auch reif werden, aber wegen zu geringer Süssigkeit unschmackhaft bleiben. Nuphar intermedium wird nach Caspary's Culturversuchen ein Bastard von N. luteum und pumilum genannt. Viola epipsila soll bei Tilsit an vielen Stellen vorkommen. Die lästige Elodea canadensis Rich. scheint sich auch in Preussen ansiedeln zu wollen. Caspary fand sie Sommer 1866 in reichlicher Anzahl in den Gräben des Forsts Friedrichsburg bei Königsberg. Die verholzenden Lianen und M. V. Parasiten sind auf 3 Arten beschränkt: Hedera Helix, Solanum dulcamara und Viscum album, indem Lonicera periclymenum in Preussen nur noch selten verwildert vorkommt. Der Epheu, im westlichen Gebiet überall häufig, im östlichen sparsamer und vielen Localfloren ganz fehlend, ist keine Zierde der Baumstämme mehr, da er sich nur auf der Erde beständig erhält, dagegen die Bäume erkletternd, in jedem kältern Winter, soweit er nicht vom Schnee bedeckt wird, erfriert. Der E. gelangt deshalb in den Wäldern kaum jemals zur Blüthe. Der Winter zeigt sich in den Weichselgegenden schon etwas kälter, als in den Odergegenden und wird es westlich noch mehr, weniger durch an sich höhere Kältegrade, aber durch öfteres längeres Anhalten der Kälte. Besonders aber sind die Temperaturverhältnisse des Frühlings hier ungünstiger durch späteren Eintritt desselben und häufigere und stärkere Nachtfröste. Es werden die Beobachtungen von Dove angeführt, nach denen alle baltischen Küstenländer einen verhältnissmässig kalten Frühling und einen relativ warmen Herbst haben, da die Ostsee im Verhältniss zur Luft im Frühjahr die niedrigste, im Herbst die höchste Temperatur zeigt, und daher in ersterer Jahreszeit abkühlend, in letzterer erwärmend auf die Küste wirkt. Wegen der nicht unbedeutenden Ausdehnung des Gebiets von SW nach NO und wegen der verschiedenen Entfernung von der Küste, die indess für keinen Punkt des Landes über 25 Meilen beträgt, zum Theil auch wegen der ungleichen Erhebung, zeigen sich in den Temperaturverhältnissen merkliche Unterschiede. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass im nördlichen Deutschland der Weizen früher reift und die Früchte mehr Süssigkeit erlangen, als in Britannien unter gleicher Breite. Die Luftbewegung ist stark bei vorherrschender Richtung des Windes aus Westen. Nächstdem sind die Nordwinde am häufigsten, besonders im Frühling, wo sie späte und starke Nachtfröste bringen. Am wenigsten häufig sind die Ostwinde. — Die meisten und grössten Wälder finden sich in den vorherrschend sandigen Gegenden, also westlich von der Weichsel und im südlichen Ostpreussen, doch ist kein ausgedehnterer Strich des Landes ganz waldlos. Die Haupthinder-

nisse für den Weinstock sind die ungünstigen Frühlinge, die den Weinstock gewöhnlich erst zu Anfang Juli zur vollen Blühte gelangen lassen. Oestlich von Elbing auf den dortigen Höhen fängt Abies excelsa als Wälderbildender Baum an aufzutreten und wird im Pregel- und Memelgebiet fast über Pinus vorherrschend, bildet wenigstens grössere reine Bestände als diese. Abies wird neuerdings namentlich in den Staatsforsten in ausgedehnterem Maassstabe angepflanzt. Sie nimmt die thonreichen, zum Theil feuchten und moorigen, die Kiefer mehr die trockenen und sandigen Striche in Besitz, so dass beide Baumarten meist in getrennten Beständen erscheinen. — Die in Norddeutschland seltene Libanotis montana ist in den Weichselgegenden, hier auch in der Form sibirica verbreitet. Geum hispidum Fr. (G. strictum Ait?) ist im östlichen Gebiete häufig, namentlich in Gebüschen und Hecken um die Dörfer Litthauens. Hier in Gemeinschaft mit G. urbanum. Cimicifuga foetida ercheint als ansehnliche oft sogar als weit über mannshohe Staude stellenweise in Laubgehölzen und Mischwäldern der beiderseitigen Weichselufer von Thorn bis Marienburg, westlich bis zur südlichen Brahe und östlich von der Weichsel zerstreut bis ins südliche Pregelgebiet. Cerastium sylvaticum W. Kit., Conioselinum tataricum Fisch. und Campanula liliifolia finden sich als Seltenheiten in dem östl. Gebiet. Stark verbreitet ist Ononis arvensis L., von beschränkter Verbreitung Silene chloranta, Hieracium echioides Lumm., Lavatera thuringiaca, Carlina acaulis (auf kalkreichen Hügeln und Kreiden hin und wieder), Veronica austriaca, Salvia verticillata. Auf Moorwiesen, besonders mit Gesträuch bewachsenen, erscheint Gladiolus imbricatus. Die characteristischen Kräuter und Gräser der flachen Meeresgestade, soweit sie öfters von den Wellen bespült werden, sind: Cakile maritima, Honkenya peploides und Salsola Kali überall in grosser, und Triticum junceum, acutum D. C. und strictum Deth. in geringer Anzahl. Die ansteigenden Dünen sind bedeckt mit den zu ihrer Befestigung auch überall angepflanzten Ammorhila arenaria Lk., Elymus arenarius und Carex arenaria, von denen die beiden ersten, zugleich von stattlicher Grösse, die Physiognomie der Dünen wesentlich bestimmen. Wo in den feuchten Senkungen der Dünen sich Triften und kleine Wiesen bilden, da erscheint überall Juncus balticus in langen Reihen. Häufig ist auf wüsten Plätzen Galeopsis pubescens Bess. Das Buch ist voller interressanter Mittheilungen, die es auch für den von Werth machen, der nicht gerade Florist der Provinz Preussen ist.

R. D.

Fr. Alefeld, landwirthschaftliche Flora, Berlin 1866. — Längere Cultur der Viciaceen (Papilionaceen), dann die Frage: „Welche Mittel sind zu empfehlen, um die durch Verschiedenheit der Nomenclatur und Terminologie herbeigeführten Uebelstände bezüglich der landwirthschaftlichen Flora möglichst zu beseitigen, brachten den Verf. zur Bearbeitung des vorliegenden Buches. Derselbe sagt in der Vorrede: In diesem Werke finden sich znm erstenmale

sämmtliche bis jetzt bekannte Kultur-Varietäten der in Mitteleuropa im Garten und auf dem Felde zum Nutzen angebauten Pflanzen in diagnostischen, möglichst bündigen und deutlichen Beschreibungen vereinigt, mit einer deutschen und lateinischen Nomenclatur, welche letztere nach strengen systematisch-botanischen Grundsätzen entworfen ist und in den Rahmen der systematischen Botanik genau eingepasst.“ — Der erste, der alle die Kultur-Varietäten der nutzbaren ren Gewächse Südeuropas nach richtigen botanischen Grundsätzen und mit wissenschaftlich richtig gebildeten lateinischen Namen beschrieb, war Risso zu Nizza in seiner „Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale, Paris chez Levrault Tom. I, II, 1826“; und der erste, der für die gesammte Pomologie Mitteleuropa's ein lateinisches Namensystem geschaffen hat, war Dochnahl in seinem „sichern Führer in der Obstkunde, Nürnberg bei Schmid, 4 Bde. 1855—60. (Leider hat sich Dochnahl mit seinem Gattungsnamen ganz ausserhalb der Botanik gehalten.) Das vorliegende Werk enthält die angebauten offizinellen, technischen, Getreide, Salat-, Suppen- und Gemüsepflanzen. *R. D.*

Fr. Wimmer, Salices europaeae, Breslau 1866. — Das mit Fleiss und Ausdauer geschriebene Werk verlangt Specialstudien um es seinem Werthe nach schon jetzt richtig beurtheilen zu können. Druck und Ausstattung des Buches sind eine vorzügliche. Die längere Vorrede und Einleitung giebt einen werthvollen Ueberblick über die Literatur, wie auf diese auch in dem ganzen Werke stets hingewiesen wird. *R. D.*

Bromelia fastuosa Lindl. var. Bergemanni Rgl. mit Abbild. — Caule brevissimo, stolonifero; foliis confertis, recurvato-patentibus, concavis, elongato-lineari-ligulatis, attenuato-cuspidatis, 2—3 ped. longis, circiter $1^1/_2$' poll. latis, margine spinoso dentatis, spinis validis, inferioribus recurvatis, superioribus sursum curvatis, in latere inferiore albidostriatis; racemo rigido, composito, pyramidali, circiter pedali; racemulis pedunculatis patentibus; 5—6 floris; rhachi primaria et secundaria germinibusque cinereo-tomentosis; bracteis decrescentibus, inferioribus foliis subsimilibus sed multo minoribus et spinis omnibus incurvis basi rubro sanguineis, reliquis multo brevioribus submembranaceis fuscenti-furfurceis integerrimis: intermediis valde acuminatis acumine spinoso dentato: supremis acutis v. mucronatis pedunculo vix aequantibus; floribus sessilibus v. breviter pedunculatis bracteolis ovatis ovario multo brevioribus acutis v. breviter acuminatis lobis calycinis oblongis, obtusis erectis v. recurvatis corollis 3—4 plo brevioribus; petalis basi connatis, erectis, in tubum convolutis oblongis, purpureoviolaceis; staminibus quam petala brevioribus, filamentis subulatis, antheris elongato-linearibus basi subsagittatis. — *(Regel's Gartenfl. 1866, 1.)*

Gardenia Maruba Sieb. mit Abbild. — Gardenia Maruba Sieb. in Blum. bijdr. fl. ned. ind. 1013. — D. C. prodr. IV. pag. 380: inermis, foliis oppositis ternisve obovatis coriaceis obtusis nitidis gla-

bris, calice angulato 5-fido, laciniis subulatis patentibus, — antheris linearibus ad faucem sessilibus. — (*Ebend. 2.*)

Pyrethrum carneum M. B. — Die Varietäten der persischen Insectenpulverpflanze mehren sich. Es sind 4 Varietäten abgildet, mit weissen, rosarothen, purpurrothen und tiefblutrothen Blumen, die als neue Züchtungen mit den Astern unserer Gärten concuriren können. Schon im wilden Zustande kommt diese Composite bekanntlich mit weissen und mit röthlichen Zungenblumen vor. Die Pflanze kann selbst den Winter von Petersburg im freien Lande überdauern. — (*Ebend. 3.*)

Sauromatum pedatum Schott. mit Abbild. — Die Pflanze ward schon 1811 im Garten des Prinzen von Salm Dyck cultivirt, kam von da in den botan. Garten zu Berlin und ward 1820 von Link und Otto abgebildet und beschrieben. Die Gattung Sauromatum charakterisirt sich durch die grosse Scheide, die den Blüthenkolben umgiebt, deren Grund in eine aufgeblasene Röhre verwachsen ist. Der Blüthenkolben trägt am Grunde die Fruchtknoten, die sehr dicht zusammengedrängt sind. Oberhalb der Fruchtknoten stehen einzelne gestielte sterile Antheren und weiter oben wiederum dicht zusammengedrängt, aber noch von der Röhre der Scheide umschlossen, die fruchtbaren Antheren. Oberhalb der Scheide erhebt sich dann die lange nackte schwanzartige Spitze des Blüthenkolbens, die bei der in Rede stehenden Art bis 12 Zoll lang ist. Zugleich ist die Blüthenscheide 18 Zoll lang, von aussen grünlich gelb, innen aber auf gelbem Grunde mit vielen purpurbraunen, zum Theil in einander fliessenden Flecken gezeichnet. Der Blüthenkolben ist nur 2 Zoll kürzer als die Blüthenscheide. Die Blätter erscheinen nach der Blüthe und sind in 3—5 freudig grüne Blättchen getheilt. — (*Ebend. 3.*)

Jäger giebt Bericht über die Gartenbau-Ausstellung am 9.—17. Sept. 1865 in Erfurt. — (*Ebend. 4.*)

E. Regel, Helleborus caucasicus A. Br. var. abchasicus. Dazu Abbildung. — Name von A. Braun, nachdem ihn Ledebour mit H. orientalis verwechselt. Eine empfehlenswerthe Perennie. Lichtpurpurrothe Blume. In Petersburg hält derselbe nicht mehr sicher im freien Lande aus und muss als Topfstaude gezogen werden, die im December und Januar ihre hübschen Blumen im Kalthause entwickelt. In Deutschland hält dieselbe im freien Lande aus, muss aber eine halbschattige Lage im Schutz von Bäumen und eine lockere gute nicht gedüngte Wiesenerde oder Mischung aus Lehm- und Lauberde erhalten, Vermehrung durch Theilung des Wurzelstocks. — (*Ebend. 33.*)

E. Regel, Daphne jezaensis Maxim. Mit Abbildung. — D. (Mezereum) humilis, ramosa glaberrima; foliis herbaceis obovato-oblongis obtusis uno apiculo, basi in petiolum brevem attenuatis, tenuiter venosis subtus pallidis; floribus coëtaneis e basi ramulorum hornotinorum ortis fasciculatis, breviter pedicellatis pedicellis demum lignoso induratis, persistentibus; laciniis perigonii patentibus ovatis acu-

tis dimidium totum aequantibus, antheris exsertis ovario staminibus duplo superato.

Habitat in Japoniae insula Jezo prope Hakodate in fruticetis frequens, Majo florens, et insulae Nippon provinciae Senano sylvis subalpinis.

Frutex ad summum bipedalis, valde ramosus, ramis erectiusculis. Flores lutei fragrantes.

Proxime affines sunt Daphne Pseudo-Mezerum A. Gray et D. kamtschatica Maxim. Als eine der wenigen Pflanzen des Kalthauses, welche im December und Januar eine Masse von wohlriechenden Blumen entwickelt, verdient diese schöne neue Art allgemeinste Empfehlung. — (*Ebend. 34.*)

E. R., Tetratheca ciliata Lindl. Mit Abbild. nach d. Nat. Sie wurde zuerst von Major Mitchell auf dessen Expedition nach den Flüssen Darling und Murray am 5. Aug. 1836 entdeckt und von Lindley in dessen Reisewerk beschrieben. — (*Ebend. 35.*)

E. R. Artemisia Stelleriana Besser. Mit Abbild. — Die blühenden Stengel sind aufrecht und bis $1^1/_2$ Fuss hoch. Die zahlreichen sterilen aufsteigenden Triebe sind bedeutend kürzer. Die Blätter haben eine sehr wechselnde Gestalt, indem die untersten spatel- oder keilförmig und vorn meist 3lappig. Die mittleren sind buchtig-fiederlappig, mit länglichen stumpfen ganzrandigen oder seltner abermals schwach fiederlappigen Lappen. Die für die Gattung grossen, ebenfalls weissfilzigem ovalen Blüthenköpfchen stehen in Trauben. Die Blumen des Umkreises weiblich, die inneren hermaphroditisch. — (*Ebend. 36.*)

Jäger, über die Haidererde. — Haideerde findet sich überall, wo sich durch Verwesung von Pflanzentheilen über dem Wasser nach und nach Humus gebildet hat. — Auf Kalkboden findet man nie Haideerde, denn alle abfallenden Blätter und Nadeln werden schnell zersetzt, auch auf Thonboden nicht, weil dieser ebenfalls meist kalkreich ist. Dagegen giebt es thonige Bodenarten, worin Sand, Glimmer und Schiefer verbunden ist, z. B. in Gegenden wo ausschliesslich Porphyr, Todtliegendes, Basalt, Glimmerschiefer u. s. w. herrscht, auf welchen sich reichlich Haideerde bildet. Es ist ein eigenthümliches Zusammentreffen, dass dieselben Bodenarten, welche keine Humusdecke aufkommen lassen, auch die Haide und Heidelbeeren nicht ernähren, obschon ihr Vorkommen nicht an den Humus geknüpft ist. — Die Forstleute gestatten das Wegnehmen der oft über 1 Fuss hohen Haideerdebänke, denn sie säen und pflanzen nicht in die Haideerde, sondern betrachten diese nur als Bodendecke zur Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit. Nur an den Stürmen sehr ausgesetzten Lagen und an Bergen duldet man das Wegnehmen der Bänke nicht, denn in ersteren schützen sie die jungen Pflanzen, an Bergen dienen sie gleichsam als Faschinen gegen das Abschwemmen des Bodens. Die Pariser Haideerde stammt aus den Laubwäldern von Meudon, die Pariser ziehen fast alle Topfpflanzen darin. Die vorzügliche

Haideerde von Gent hat einen so grossen Ruf, dass man sie weit nach Frankreich, England u. s. w. verschickt. Von der eigentlichen Haideerde will J. die natürliche Lauberde unterschieden haben, wie sich solche am Westende des Thüringerwaldes findet. Der Sandgehalt ist in derselben immer ein geringer, die Erde lässt sich feucht in der Erde wie Lohe zusammendrücken. Ihre Farbe ist braun, fast röthlich. Eine weitere Haideerde wäre die Alpenerde. Sie kommt überall, namentlich auf Urgebirgssteinen (viel schwächer auf Kalkalpen) über der Waldregion, in der Alpenrosenregion und an Stellen verschiedener Wälder vor, und bildet dort einen schwammigen elastischen Boden, welcher mit Rhododendron, Alpenfarnen und in gleichem Höhengürtel vorkommenden Pflanzen bedeckt ist. Moos und Flechten bilden einen starken, dichten Filz zwischen den Pflanzen und halten den Boden immer feucht. Diese Erde wurde früher als „oberöstreicher Erde" bis Wien und Pest auf der Donau verschickt. Diese Erde fühlt sich wie langfaseriger Torf an. Als Stellvertreter der Haideerde ist die Moorerde zu nennen. Sie ist Pflanzenhumus, welcher sich unter Einwirkung des Wassers und unter diesem gebildet hat. Der natürlich im Moorboden vorkommende Sand ist von der grössten Wichtigkeit für diese Erde, denn er verhindert die Verbindung der Humustheile zu einer bröckligen Masse, wie es ohne Sand stets der Fall ist. Sucht man daher Moorerde auf Torflagern, so nehme man sie stets nahe am Rande des Moores, wo man am ersten sandige Erde findet, vorausgesetzt, dass die Umgebung sandig ist. Man nehme die Moorerde stets nur 3—4 Zoll hoch, sollte sie auch noch so tief liegen, denn nur die oberste Schicht, wo die Luft doch zum Theil bei der Zersetzung der Pflanzenstoffe eingewirkt hat, ist brauchbar. Um diese Erde zu nutzen, muss sie auf flache Haufen gesetzt und einige Male umgearbeitet werden. Ist sie nicht sandig genug, so muss man den Sand sogleich bei der Anfuhre darunter mischen. Den Säuregehalt ist es räthlich durch Lackmuspapier zu prüfen. — (*Ebend. 37.*) ***R. D.***

G. A. Pritzel, Iconum botanicarum Index locupletissimus, Berlin 1866. — Der Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt den Botanikern, gebildeten Freunden und Pflegern der Gärten ein Werk zu liefern, welches alle werthvollen Abbildungen sichtbar blühender Pflanzen und Farnkräuter auf möglichst einfache Art nachweist. Aus der vorlinneischen Periode haben nur einige wenige Epoche machende Autoren eine Stelle gefunden. Wie der Verf. selbst in der Vorrede angiebt fehlen indessen auch die Abbildungen aus Loudons Arboretum, Berg's Charakteristik der Pflanzengenera, Kerner's ökonomischen Gewächsen u. a. ***R. D.***

P. Sorauer, Anzucht der Blumenzwiebeln in Berlin. — Berlin baut jetzt nahe an 25 Morgen Blumenzwiebeln. Man rechnet 200,000 Zwiebeln auf den Morgen. Der Durchschnittspreis pro Hundert ist 5 Thlr. Tulpen werden ungefähr 2 Millionen auf 3—3½ Morgen Land um Berlin gezogen. Der Boden zur Zwiebel-

cultur muss sandig sein, dabei aber einen feuchten Untergrund besitzen. Wo die letztere Bedingung fehlt ist auch um Berlin diese Cultur unmöglich, desshalb ist dieselbe fast auf die Südostseite der Stadt beschränkt, welchen Ort sie seit dem Beginne der Anzucht niemals verlassen hat. Die aussergewöhnliche Nachfrage nach den Zwiebeln, die um die Zeit der grössten Blüthe dieser Cultur in der Mitte des 18. Jahrhunderts vorhanden war, führte zu dem Bestreben einer möglichst vollkommenen und schnellen Vermehrung. Man wendete das Ausbohren des Herzens, das Einschneiden des Zwiebelbodens, oder das fast gänzliche Vernichten desselben an, um die in den Achseln der Zwiebelschuppen gebildeten Augen zu wecken und zur Zwiebelbrut heranzuziehen, ja man schnitt zuweilen die Zwiebeln quer durch und setzte die obere Hälfte mit der Schnittfläche in Sand; binnen kurzer Zeit bildeten sich an der Schnittfläche der Zwiebelschuppen neue Zwiebeln. Jetzt werden diese Vermehrungsmethoden nur noch selten in Anwendung gebracht und nur dann und wann zur schnellen Vervielfältigung neuer Sorten gebraucht.

Das jetzige Kulturverfahren besteht vor Allem in einer sorgfältigen Bodenlockerung durch tiefes Umgraben oder Rigolen, das nebst starker Pferdemist- oder besser noch Kuhmist-Düngung einige Monate vor dem Legen der Zwiebeln vorgenommen wird. Das Legen geschieht Ende September oder im Laufe des Octobers, das Herausnehmen der Zwiebeln im Juli, wenn die Zwiebeln abgereift sind. Man zieht auch aus Samen, derselbe wird ebenfalls im Herbste ins freie Land gesäet und mit einer leichten Decke von kurzem Dünger zugedeckt. Die jungen Pflanzen bleiben 3 Jahre hindurch unberührt in derselben Erde und an demselben Orte, indem man nur von Jahr zu Jahr die sie deckende Erdschicht etwas vermehrt. Die Praktiker unterscheiden verschiedene Krankheiten der Zwiebeln, so z. B. die Bodenkrankheit. Dieselbe besteht in einem Faulen des äussersten, die Saugwurzeln erzeugenden Randes des Zwiebelbodens. Dann weiter die Hautkrankheit, den Schwamm, die Ringelkrankheit u. a. — (*Regel's Gartenfl. 1866, 105.*) ***R. D.***

A. L. A. Fée, Descripton de Fougères exotiques rares ou nouvelles. — Verf. liefert eine dritte Partie ausländischer Farren, indem er zu einigen früher beschriebenen nachträgliche Bemerkungen und auf 17 Tafeln (XXVIII—XLIV) von diesen, wie den neuen Arten die Abbildungen giebt. Es werden folgende Arten abgebildet und neu beschrieben — die neu abgebildeten, in Tom. IV und V dieser Abhandlungen schon diagnosirten Arten wollen wir in Klammern einschliessen — Acrostichum (glaucum), A. aphlebium Kze aus Columbia, A. Huacsaro Ruiz, (A. gratum), A. tenuicaulum aus Venezuela, A. angustissimum aus Bolivia, A. squarrosum Klot., Columbien, (A. Roezlii Schaffn.) — Leptochilus Thwaitesianus von Ceylon, wird nur diagnosirt, L. ceylanicus — Lomaria Dregeana = pumila Kze vom Cap, wird nur diagnosirt — (Blechnum angustifrons, malacense, schlimense, australe) keine Art abgebildet. — Vittarea lalipes

von Madagaskar, V. hirta von Borneo, (V. amboinensis) — Adiantum confine, insula Mascarenensi — Pteris (longifolia L), Pt. mysorensis, Pt. rostrata im tropischen Amerika, Pt. philippensis von Luzon, Pt. oppositipinnata von den Philippinen, Pt. punctata von der Insel Bourbon — (Plecosorus? leptocladon von Neu-Granada — (Cheilantes venusta, nicht abgebildet) — (Nothochlaena pruinosa aus Mexico) — Hemionitis sagittata, cordata Roxb., Gumingiana, palmata), keine Art abgebildet. — Asplenium Dufurii von der Insel Bourbon, (A. resectum Smith, A. cristatum Wall, beide nicht abgebildet), A. semidentatum, ebda, A. notabile, ebenda, A. debile aus Bolivien, A. macrodon von Quito, wird nicht abgebildet — Diplazium pinnatifidum von Ceylon, D. firmum ebend., D. praelongum von der Insel Mauritia, Phegopteris brevinervis aus Brasilien, Ph. mollivillosa = Polypodium subincisum Mart., aus Brasilien beide sind nicht abgebildet. — Goniophlebium corciaceum von Bourbon, (G. invertens aus Mexico) — Craspedaria javanica, C. borbonica, — (Drynaria vestita) nicht abgebildet — (Pleuridium angustum) — Amblya serrata von St. Helena, (A. latifolia) — Aspidium Kunzei von Mexico, A. microthecium von Luzon, A. producens von Mexico nicht abgebildet, A. dasychlamys von Bourbon; A. calcigenum = leucostidon Kze von Bourbon, nicht abgebildet, A. frondulosum ebend., nicht abgebildet, A. puberulum von Mexico, gleichfalls nicht abgebildet, A. jucundum = formosum, F. olim von Mexico. — Nephrodium auriculatum von Bourbon, N. zeylanicum, N. malabarense, beide nicht abgebildet, N. inquinans von Bourbon, N. excisum von Ceylon, (N. Schaffneri) — Odontosoria parvula von Ceylon — Calcita Schlimensis von Neu-Granada. — Ausserdem charaktericirt Verf. nicht nur die Familien zu denen die aufgeführten Gattungen gehören, sondern auch die in seinem System dazwischen liegenden nicht erwähnten Familien und Gattungen. — (*Mém. d. l. Soc. des sciences nat. de Strassbourg VI. (1866) 2. Aufl. 50 S.*) *Tg.*

Zoologie. Oscar Schmidt, zweites Supplement der Spongien des adriatischen Meeres. Enthaltend die Vergleichung der adriatischen und britischen Spongiengattungen. Mit 1 Tfl. Leipzig 1866. Fol. — Nach Darlegung der morphologischen Differenzen und der Gattungscharaktere giebt Verf. die Kritik der Synonymie der Gattungen. Zur Gattung Grantia gehört auch Dunstervillya und Sycon sowie Ute chrysalis und glabra. Leucosolenia begreift auch Nardoa. Leuconia beruht auf einigen Arten der Lieberkühnschen Grantia und lässt sich von ihr Leucogypsia nicht trennen. Spongionella und Halispongia fallen mit Cacospongia zusammen, Veronyia mit Aplysina, Auliscia beruhte auf einen zerfressenen Hornschwamm und ist werthlos, Stemmatumenia gleicht Hircinia Nardo, Filifera Lbk und Sarcotragus Schm. Dysidea ist Spongelia, Ecionemia gleicht Stelletta, Polymastia ist Suberites, Tethya umfasst noch Ancorina und Stellata, Dictyocylindricus Arten von Axinella und Raspailia. Microciona fällt mit Scopalina zusammen, Hymedesmia mit Myxilla, Himeniacidon mit Reniera, Suberites und Esperia, Halichondria begreift Arten von Re-

niera, desgleichen auch Isodictya, Desmacidon ist Esperia, Raphyrus gleicht Papillina. Zum Schluss giebt Verf. noch eine Verbreitungstabelle und verweist Cellulophana pileata von den Pflanzen zu den Spongien.

Reichert, die contraktile Substanz und der feinere Bau der Campanularien, Sertularien und Hydriden. — Die Ergebnisse seiner Untersuchungen fasst Verf. kurz zusammen. Bei den Zoophyten sind zu unterscheiden die eigentlichen Polypen oder Polypenköpfe und deren Träger, Coenosarc oder Coenenchym. Aus letztern als Jugendzustand geht der Polyp als Knospe hervor, daher er passender Polypenstamm heisst. Er besteht aus einem Wurzelstock und einem Stengel, welcher end- oder wandständig die Polypen trägt. Am Polypenkopfe haben wir Mundstück, Magen, Fühlerapparat, bei ungeschlechtlichen noch ein Uebergangsstück des Magens zum Stengel im Grunde der Glocke gelegen durch ein Diaphragma abgeschieden, auch eine Schlund- und Pförtnerenge lässt sich noch annehmen. Bei Hydriden geht der Magen unmittelbar in den Fuss über, auch sind diese ja nackt und haben andere Fühler als Campanularien und Sertularien. Alle bestehen aus einem Ekto- und einem Endoderm und haben zwischen beiden noch eine Stützmembran, welche Allman zur Muskelschicht machte. Das Ekdoderm ist kein Epithel sondern die eigentliche contraktile Substanz, enthält die Nesselorgane und zuweilen Pigment, nie Kerne, oder Zellentheile ist völlig homogen und durchsichtig. Beim Uebergang in den aktiven Contraktionszustand wird diese Rindenschicht dicker, zeigt aussen Knöllchen, Wülste, Papillen, letzte können sich zu wirklichen Wurzelfüsschen verlängern! Solche strecken sich auch nach innen aus und sind dann Köllikers Muskelfasern der Hydriden. Das Endoderm besteht überall aus einer einfachen Zellschicht, epitheliumartig und meist mit Cilien. Die Zellen ändern ihre Form nach der Thätigkeit der contraktilen Substanz. Die Stützlamelle ist glashell, texturlos, weich, elastisch, ein Exkret der contractilen Substanz, dass sie als Polyparium nach aussen abscheidet. Die Fühler der Hydriden sind einfache Schläuche mit einem befestigten und einem frei endigenden Wandabschnitte. Erstere besteht aus denselben Bestandtheilen wie der Polypenkopf, letzterm fehlt die innere Zellschicht. Dieser fehlt auch in den Fühlern der Campanularien und Sertularien der ganzen Länge nach, aber von der Stützlamelle gehen regelmässig Scheidewände aus, welche die Höhle des Fühlers kammern und diese Kammern enthalten keine Zellen. Im ausgedehnten Zustande füllen sich die Kammern mit reinem Meereswasser und dann nimmt die contraktile Achsensubstanz die Achse jeder Kammer ein von einem Septum zum andern sich hinziehend. Die Bewegung der Nahrungsflüssigkeit erfolgt hier nur durch Vermittlung der Contraktionen der äussern contraktilen Schicht. Der Vergleich des Hohlkörpers der Hydrozoen mit der ersten Anlage in höhern Wirbelthieren durch Huxley und Kölliker hat keine thatsächliche Grundlage, da sowohl das äussere Skelet wie die Stützlamelle erhär-

tete Exkrete der contraktilen Schicht sind, so ist deren Vergleich mit Bindesubstanz unstatthaft. — (*Berliner Monatsberichte Juli 504—509.*)

A. Kowalewsky, Entwicklungsgeschichte der Rippenquallen. — Das Beobachtungsmaterial wurde von geschlechtsreifen Thieren gewonnen, welche in Gläser mit Meereswasser gesetzt nach 24 Stunden ihre Eier absetzten. Aus diesen wurden Junge gezogen. 1. Eschscholtzia cordata Köll kommt bei Neapel nur morgens zum Vorschein und ihre Eier sind grosse helle Kapseln, deutlich bestehend aus einer äussern strukturlosen Haut, einer hellen Flüssigkeit und dem Dotter. Die Flüssigkeit ist Meerwasser. Die äussere dünne Dotterschicht ist ächtes Protoplasma, die innere massige Fettkügelchen, jene ergiebt sich als Bildungs-, diese als Nahrungsdotter. Das Ei durchläuft den Furchungsprocess und besteht nach demselben aus einer äussern Schicht sechseckiger Körperechen mit Kern und einer centralen Dottermasse. Erstre ragen in letzte hinein und vermehren sich schnell, zunächst an der Stelle, welche zur Mundöffnung wird, dann zur Anlage der Senkfäden, flachen sich dabei stark ab, vermehren sich in vier Reihen, wo Flimmerplättchen entstehen sollen. Hier wölben sich die obern Zellen halbkugelig, erhalten eine Reihe feiner Härchen, die bald zusammenfliessen. Jetzt regt sich der Embryo schon im Ei, obwohl im Innern nur erst Zellgruppen als Anlage der Organe erkannt werden. Diese Zellen sind nur halb so gross als die frühern. Unter den Flimmerplättchen bilden sich Streifen, die sich mit der Anlage des Nervenganglions vereinigen. Die Magenhöhle entsteht als einfache Einstülpung des äussern Epithels, das sogleich mit Cilien sich besetzt, die obern Zellen aber senden Fortsätze aus und schieben sich selbst nach oben. An den Ecken des Embryos treten Zellhaufen hervor, die zu Senkfäden werden. Die Zellschicht der Gehörbläschen spaltet sich in zwei Plättchen, deren eines zur Blase wird, die Otolithen entstehen in je einer Zelle. Zwischen der epithelialen Schicht und der centralen Masse des Embryo entsteht ein wasserhelles Gewebe. Mit dessen Vermehrung zieht sich gleichzeitig der centrale Theil der Magenhöhle zusammen, die unter dem Epithel liegenden Zellen wandern in das Zwischengewebe ein und ihre Ausläufer anastomisiren. Das Zwischen- oder Sekretgewebe verhält sich jetzt schon ganz eigenthümlich. Im letzt beobachteten Stadium sah Verf. Mund- und Magenhöhle ausgebildet, auch die Ausstülpungen des letztern, an diesen hängt die centrale Dottermasse in Form zweier Säcke, die Senkfäden sind lange Fäden geworden. — 2) Cestum Veneris Less. hat sehr grosse grünliche Eier von demselben Bau wie die der Eschscholtzia, deren Furchungsprocess in derselben Weise wie dort beginnt und verläuft. Die Keimhaut besteht aus grossen Zellen und stülpt sich an der Unterseite ein mit gleichzeitiger Vermehrung der Zellen. Die äussere Schicht des Embryo verdickt sich in zwei Seitenreihen und auf dieser treten die Flimmerplättchen hervor ganz wie bei voriger Gattung. Am Pole des Embryo liegen drei Reihen Zellen als Anlage des Gehörbläschens

und Nervenganglions. Später sieht man von jeder Seite des Mundsaumes eine doppelte Linie ausgehen, die Begränzung der neben einander liegenden Dottersäcke. Am Epithelium tritt die Anlage der Senkfäden hervor. Nach 48 Stunden hat der Embryo bereits eine geräumige Magenhöhle mit vier Ausbuchtungen und fast die Hälfte seines Körpers besteht aus Sekretgewebe, zeigt unter dem Epithel ein Netz von Muskelfasern, die Anlage der Senkfäden, die Gehörbläschen mit einem Haufen Otolithen erfüllt. — In gleicher Weise theilt Verf. noch Beobachtungen über Eucharis multicornis Will, über Pleurobrachia und Cydippe hormiphora Ggb mit, endlich auch über Beroe Forskali MEdw. — (*Mémoires Acad. St. Petersbg X. 4. 5 Tff.*)

A. Kowalewsky, Anatomie des Balanoglossus. — Von delle Chiaje beschrieben ist dieser Wurm seitdem noch nicht eingehend untersucht worden. Verf. hatte dazu während seines Aufenthaltes in Neapel Gelegenheit. Dem Rüssel folgt ein muskulöser Kragen und hinter diesem ein grosser Leibestheil bestehend aus zwei blattartigen mit gelben Drüsen erfüllten Seitentheilen innen deutlich geringelt und mit Oeffnungen, also Kiementheil. Der vierte Körperabschnitt hat oberseits vier Drüsenreihen und dazwischen Hervorragungen oder Ausstülpungen, welche der Leber angehören. Der Schwanztheil ist weisslich und deutlich geringelt. Die äusserste Schicht des Perisoms besteht aus länglichen birnförmigen Zellen theils mit körnigem Inhalt theils mit Schleim angefüllt und zwei oder drei Reihen bildend, bedeckt von einer sehr feinen Cuticula mit sehr feinen Cilien. Darunter folgt die Muskelschicht stark nur an der untern Leibesseite ausgeprägt und zwar aus Ringfasern gebildet, unter diesen aus Längsfasern. Die Leibeshöhle selbst enthält viel Bindgewebe zwischen den Organen, dessen Fäden sich sogar in der Darmwandung fortsetzen (?). Der Rüssel sehr veränderlich in der Form bildet einen ovalen Sack, zeigt unter dem äussern Epithel viel einzellige Drüsen mit Ausführungsgang an die Oberfläche, an der Unterseite zwei Oeffnungen, eine vordere runde, eine hintere grosse in eine vom Darmrohr geschiedene Höhle führend. Er stülpt sich auf ein Gestell, welches aus zwei langen in den Muskeln des Kragens liegenden Schenkeln besteht. Diese vereinigen sich und setzen als einfacher Strang fort, schwellen vorn bedeutend an und endigen mit zwei Hörnern. Zahlreiche Musksln gehen von ihnen aus. Die Muskulatur des Rüssels selbst besteht aus vielen Längs- und wenigen Quermuskeln. Der Darmkanal beginnt mit einer breiten Oeffnung unter dem Rüssel, welche sehr reich mit einzelligen Drüsen umgeben ist und nicht ganz geschlossen werden kann. Der Oesophagus ist von den Kiemen eingenommen. Der Darm ist innig mit der Körperwandung verbunden, zumal an zwei Stellen, in der obern und untern Mittellinie, wo er sogar ganz mit dem Perisom verschmolzen. An beiden Stellen schimmert auch das obere und untere Längsgefäss hindurch, entsprechend zweien Flimmerfurchen, von denen kleine Furchen durch die ganze innere Wandung des Darmes hindurchgehen. Von dem

obern Gefäss gehen Zweige in die Darmwandung und zum untern Gefässstamme. Hinter dem Kiementheile setzt der Darm in gerader Linie fort und zeigt nach hinten oberseits paarige Faltungen, anfangs weiss und klein, dann grösser und grün. Sie sind Ausstülpungen des Darmes und fungiren als Leber, nicht aber als Kiemen wie delle Chiaje glaubte, dahinter läuft der Darm geradlinig bis zum After, Das Gefässystem besteht aus den zwei erwähnten Hauptstämmen. zwei seitliche Gefässe nehmen die von Darm und Kiemen kommenden Zweige auf. Der obere Hauptstamm theilt sich an den Kiemen in zwei grosse seitliche und zwei mittle Gefässe, deren Verlauf Verf. verfolgt. Der Kiementheil besteht von oben betrachtet aus seitlichen Lappen und einer Mittelpartie, in letztrer liegt ein gelbes Gefäss und jederseits eine Furche, von der bogige Streifen ausgehen, zwischen demselben kleine geflimmerte Oeffnungen, durch welche das Wasser austritt. Die Kiemen haben ein Chitingestell aus Reihen von je drei Platten mit Querstäben bestehend, die Reihen zu beiden Seiten des Körpers liegend und durch eine strukturlose feste Haut verbunden. Die Geschlechtsdrüsen sind ausser der Fortpflanzungszeit gelbe traubenförmige Drüsen, am Kiementheile in den seitlichen Lappen gelegen einreihig später zweireihig. Sie waren nur mit Fettbläschen erfüllt, vom September bis November aber mit Eiern und Spermatozoen. Die Entwicklung liess sich nicht verfolgen. Balanoglossus clavigerus ist sehr selten und lebt in feinem Sande meist 6 bis 8′ tief, die neue kleine Art B. minutus wurde nur an einer Stelle im Busen von Neapel angetroffen zwischen Pflanzenwurzeln. — (*Mémoires Acad. Petersbg X. 3. 3 Tff.*)

Miscellen. Die Zeitungen bringen u. a. einen Bericht des Capitäns Chatfield vom englischen Kriegschiffe Nimble über die letzten Stürme, datirt Nassau, New-Providence, 9. Oktober, worin es heisst: Der Orkan brach aus am 1. Oktober gegen 10 Uhr und erreichte seine grösste Stärke von 1 Uhr Mittags bis 7 Uhr. Von 7 Uhr 10 Minuten bis 8 Uhr 50 Minuten herrschte eine tödtliche Stille. Als der Hauptsturm über den Hafen ging, fiel das Barometer auf 27,7°. Es lagen keine Anzeichen vom Herannahen des Sturmes vor, bis spät am Sonntag Abend, wo das Barometer zu fallen anfing. Die Scene an der Küste war schrecklich, die Stadt in Trümmern, von einigen hundert Schiffen, die Tags vorher im Hafen lagen, kein einziges mehr übrig. Regierungsgebäude, Kasernen, Spitäler und Offizierswohnungen ohne Dächer und zum Theil eingestürzt, sämmtliche Magazine an der Küste zerstört, Landungsdämme, Schuppen und Nebengebäude, Alles niedergerissen, die Häuser in der Stadt waren fast alle der Dächer beraubt, 4 Kirchen, darunter die neue steinerne vom Sturme zu Boden gerissen, die Bäume entweder entwurzelt, oder Zweige und Blüthen daran wie rasirt. Das Meerwasser wurde über die Küste dahergeweht, so dass die Quellen 4 Meilen weit in's Land hinein salzig geworden sind. Der obere Theil des Leuchtthurmes ist eingestürzt und das Licht erloschen. Die Nachrichten von den an-

dern Inseln sind entsetzlich, grosse Verluste an Menschenleben und Eigenthum. Nach der Berechnung des Capitäns ging der Sturm mit einer Geschwindigkeit von 13 Meilen die Stunde über die Bahamas, und nach Capitain Gibson von den Bahama erstreckte sich die Wirkung desselben nicht weiter als 100—180 Meilen über die Bahamas hinaus. — Unter dem 13. November wird aus London berichtet, dass die Stürme in weitester Ausdehnung fortdauern. Besonders trafen aus Liverpool Telegramme über einen schrecklichen Orkan ein, der Tags zuvor über den dortigen Hafen hinfuhr und grosse Verheerungen anrichtete. Auch hat die ganze Küste der Ostsee von den Stürmen sehr zu leiden gehabt.

Am 14. November früh zwischen 7 und 8 Uhr brach über Dessau ein schweres Gewitter los; ein Blitzschlag fuhr, aber ohne zu zünden, in den im Neubau begriffenen Johanniskirchthurm ein.

Nach den von J. M. Ziegler gesammelten Tiefenmessungen haben die Schweizer- und Norditalischen Seen folgende grösste Tiefen:

Lago maggiore	854	Meter
Lago di Como	604	"
Brienzer See	585	"
Lago d'Iseo	340	"
Genfer See	309	"
Luganer See	279	"
Bodensee	276	"
Thuner See	265	"
Vierwaldstättersee	260	"
Gardasee	195	"
Wallensee	156	"
Neuenburger See	144	"
Zürichsee	143	"
Lago d'Idro	130	"
Lac du Bourguet	78	"
Bieler See	78	"
Lac d'Annecy	60	"

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1866. October. **№ X.**

Sitzung am 24. October.

Eingegangene Schriften:

1. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt XVI. 2. Wien 1866. 4°.
2. Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle Bd. IX. 2. Halle 1866. 4°.
3. Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 2. Berlin 1866. 8°.
4. Der Zoologische Garten VII. 8—10. Frankfurt a. M. 1866. 8°.
5. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens XI. Chur 1866. 8°.
6. Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den kgl. Preussischen Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde. August u. Septbr. Berlin 1866. 4°.
7. Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis 1866. 8°.
8. Annals of the Lyceum of natural history of New-York VIII. 4—10. New-York 1565. 66. 8°.
9. Würtembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte. XXI. 2. 3. XXII. 2. Stuttgart 1866. 8°.
10. Quaterly Journal of the Geological Society. XXII. 2. 3. London 1866. 8°.
11. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. XLIII. Breslau 1866. 8°.
12. Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Philos. historische Abtheilg. 1866. Medicin. naturwiss. Abtheilg. 1866. Breslau 1866. 8°.
13. Sitzungsberichte der kgl. bairischen Akademie der Wissenschaften zu München 1866. I. 3.
14. Memoires dela Société royale des Sciences de Liège XIX. XX. Liège 1866. 8°.

15. Proceedigns of the Academy of Naturel Sciences of Philadelphia 1865. No. 1—5. Philad. 1865. 8°.
16. Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution for 1864. Washington 1865. 8°.
17. Annual report of the trusters of the Museum of comparative Zoology ad Havard Collge in Cambridge 1864. 65. Boston 1865. 66. 8°.
18. Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. X. 1—18. Boston 1865. 8°.
19. Conditions and avings of the Boston Society of Natural History. May 1865. Boston 1865. 8°.
20. Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie redigirt von C. Jelinek und J. Hamm. Bd. I. No. 1—12. Wien 1866. 8°.
21. E. A. Zuchold, Bibliotheca historiconaturalis physicochemica et mathematica. Systematisch geordnete Uebersicht etc. XVI 1. Göttingen 1866. 8°.
22. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereines der Provinz Sachsen. XXIII. August bis Oktober Halle 1866. 8°.
23. Mittheilungen der kk. Geographischen Gesellschaft in Wien. VIII 2. Wien 1864. 4°.
24. Bulletin dela Sociéte imperiale des Naturalistes de Moscou 1865. IV; 1866. I. Moscou 1866. 66. 8°.
25. Verslagen en Mededeelingen der kon. Akademie von Wetenschappen. Natuurk I. Letterk. IX. Amsterdam 1865. 66. 8°.
26. Jaarboek van de kon. Akademie van Wetenschappen in Amsterdam voor 1865.
27. Catalogus van de Boekerij der kon. Akad. von Wetensch. II. 1. Amsterdam 1866. 8°.
28. Processen verbaal van de gewone vergaderingen der kon. Akademie. Natuurk. Januar 1865 — April 1866.
29. A. Lielegg, die Spektralanalyse. Erklärung der Spektralanalyse und deren Anwendung für wissenschaftliche und praktische Zwecke. Mit 9 Holzschnitten u. 1 Tfl. Weimar 1867. 8°.
30. Aug. Gremli, Excursionsflora für die Schweiz. Nach der analytischen Methode bearbeitet. 1 Liefrg. Arau 1866. 8°.
31. J. R. Blum, die Mineralien nach den Krystallsystemen geordnet. Ein Leitfaden zum Bestimmen derselben vermittelst ihrer krystallographischen Eigenschaften. Leipzig 1866. 8°.
32. B. Rupprecht, ein Rundblick auf die Trichinen-Literatur. Wien 1866. 8°.
33. R. v. Vivenot, Beiträge zur Kenntniss der klimatischen Evaporationskraft und deren Beziehung zu Temperatur, Feuchtigkeit, Luftströmungen und Niederschlägen. Erlangen 1866. 8°.
34. Brehm u. Rossmässler, die Thiere des Waldes. Liefrg. 3. 4. Bd. II. Leipzig 1866. 8°.
35. Ed. Oefele, die Unendlichkeit des animalischen Lebens und dessen Uebersiedlung auf unsern Erdball. Ein Vortr. Würzbrg. 1866. 8°.

Der Verein hat den Verlust eines seiner in der Wissenschaft hoch geachteten Mitgliedes zu beklagen: am 12. h. verschied nach kurzem Krankenlager Prof. v. Schlechtendal.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Kolbe, Apotheker in Alsleben

durch die Herren: Fischer, Giebel, Taschenberg.

Die Herbstgeneralversammlung des Vereines, welche in Schönebeck gehalten werden sollte, ist wegen der noch heftig auftretenden Cholera durch den Vorstand vertagt worden.

Herr Brasack berichtet Versuche von Hoppe-Seyler über die Bildung des Anhydrits auf nassem Wege (s. S. 204.)

Weiter berichtet Herr Giebel die interessanten Untersuchungen von Landois über den Bau der Augen bei den Schmetterlingsraupen (s. S. 245.)

Herr Schubring setzt nach Liebig die Bereitung des Kaffees auseinander. Die Bohnen werden langsam geröstet, bis sie eine hellbraune Farbe angenommen haben, in den dunkelbraun gerösteten ist kein Caffein mehr enthalten. Dann fügt man auf 1 Pfd. Bohnen 1 Loth Zucker zu. Dieser schmilzt sogleich und durch starkes Umrühren und Umschütteln überzieht er die Bohnen mit einer dünnen, aber für die Luft undurchdringlichen Schicht Caramel, wodurch die Bohnen vor einer nachtheiligen Veränderung während des Aufbewahrens geschützt werden. Nach dem Rösten schüttet man sie auf Eisenblech und breitet sie in eine dünne Schicht aus, damit sie rasch erkalten. Beim Rösten verlieren die Bohnen 15—16% ihres Gewichtes; der Gewichtsverlust ist viel grösser, wenn man sie stärker röstet, bis sie eine dunkelbraune oder schwarze Farbe annehmen. An Volum nehmen die Bohnen dagegen durch das Rösten zu; 100 Volumina roher Bohnen geben nämlich 150—160 Volumina. — Beim Bereiten des Kaffee's behält man sein gewohntes Verhältnis von Wasser und Bohnen bei, bringt $^3/_4$ der grob gemahlenen Bohnen mit Wasser zum Sieden und lässt sie volle 10 Minuten kochen. Sodann thut man das zurückgehaltene Viertel hinzu und entfernt das Kochgeschirr vom Feuer. Zugedeckt lässt man es 5—6 Minuten lang stehen. Jetzt ist der Kaffee zum Genusse fertig; ihn durch ein weisses Tuch zu filtriren ist meist unnöthig, und für den Geschmack oft nachtheilig. Das fertige Getränk soll eine braune, keine schwarze Farbe haben, es ist immer trübe, wie etwa mit Wasser verdünnte Chokolade. Die trübe Beschaffenheit kommt nicht vom aufgerührten Bodensatz, sondern von einem eigenthümlichen, butterartigen Fette her, von welchen die Bohnen etwa 12% enthalten und welches durch starkes Rösten zum Theil zerstört wird. Ein geringer Zusatz von Hausenblase schlägt das Kaffeepulver schnell nieder und klärt das Getränk. Bei der gewöhnlichen Zubereitung des Kaffee's bleibt häufig mehr als die Hälfte der löslichen Theile im Kaffeesatz zurück. Liebig bemerkt, dass man, um die nämliche gute Meinung des nach seiner Methode bereiteten Kaffee's zu gewinnen, welche er selbst habe, nicht den Geschmack des

gewöhnlichen Getränkes zum Muster nehmen dürfe, sondern mehr die guten Wirkungen beachten müsse, welche sein Kaffee auf den Organismus ausübe; derselbe enthält nämlich mehr ölige Theile als der gewöhnliche, dagegen allerdings weniger Aroma.

Schliesslich spricht Herr Stohmann über Respirationserscheinungen bei Menschen und Thieren.

Sitzung am 31. October.

Eingegangene Schriften:

1. Dr. Bouvry, Zeitschrift für Akklimatisation. Neue Folge IV. No. 4—6. Berlin 1866. 8°.
2. v. Schlicht, Monatsschrift des landwirthschaftl. Provinzialvereins für Mark Brandenburg u. Niederlausitz No. 9—11. Berlin 1866. 8°.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Herr Kolbe, Apotheker in Alsleben.

Als neues Mitglied angemeldet wird:

Herr Paul, Universitätsgärtner hier,

durch die Herren Garcke, Giebel und Taschenberg.

Herr Brasack theilt die Untersuchungen Thans mit die Umsetzung mehrerer Salze in Lösung betreffend und knüpft daran einige Bemerkungen über die Zusammenstellung der analytischen Ergebnisse von Mineral-Wässern; vergleiche Seite 59.

Herr Giebel legt den Abdruck und Gegendruck des seltenen im Kupferschiefer bei Gerbstädt aufgefundenen Proterosaurus Speneri vor, welcher ihm vom Prediger Herrn Uhlig zur gefälligen Bestimmung zugeschickt worden war.

Herr Schubring erörtert die Einrichtung eines neuerdings vom Mechaniker Philipp Carl erfundenen Comutators (s. S. 39.)

Sodann theilt Herr Dieck einen statistischen Bericht über den Gurkenbau in der nächsten Umgebung von Halle mit, Herr Marschner, hieran anknüpfend, erwähnt, dass der Feldbau bei Libbenau in der Niederlausitz hauptsächlich auf Gurken, Meerrettig und besonsonders Zwiebeln beschränkt sei und dass sich der Ertrag pro Morgen auf circa 70—80 Thlr. berechnen lasse, obgleich eine Reihe Zwiebeln (etwa ein Schock) nur mit 10 Pf. verkauft werde.

Station z

September 1866. Beobachter: Herr

Datum.	Luftdruck auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				Dunstdruck in Pariser Lin.				Relative Feuchtigkeit in Procenten.				Luft in Grade	
	V. 6	M. 2	A. 10	Mitt	V. 6.	M. 2	A 10	Mit	V 6	M 2	A 10	Mit	V. 6	M. 2
1	34,20	34,13	34,59	34,31	4,84	5,65	4,87	5,12	87	69	93	83	12,0	16,[illegible]
2	34,12	32,29	29,96	32,12	3,88	4,11	4,41	4,13	86	43	78	69	9,3	18,[illegible]
3	28,79	31,34	32,69	30,94	4,14	3,79	3,45	3,79	86	79	83	83	10,2	10,[illegible]
4	33,41	33,44	32,90	33,25	3,25	3,56	4,20	3,67	78	52	78	69	8,4	14,[illegible]
5	32,18	32,26	31,96	32,13	4,99	5,69	5,41	5,36	82	61	69	71	13,1	15,6
6	32,95	33,55	33,39	33,30	5,67	4,88	5,58	5,38	89	54	84	76	13,7	18,2
7	31,85	32,16	32,71	32,24	5,46	4,54	4,92	4,97	86	49	74	70	13,6	15,5
8	32,83	31,85	31,93	32,20	4,91	5,18	6,09	5,39	82	50	88	73	12,9	19,3
9	32,38	32,78	32,90	32,69	5,83	5,10	5,27	5,40	84	69	97	83	14,7	15,5
10	32,59	32,18	32,51	32,43	3,98	4,72	5,08	4,59	85	56	80	74	9,8	17,2
11	32,90	32,79	33,01	32,90	4,77	5,03	4,17	4,66	85	62	77	75	12,0	16,7
12	33,00	33,19	33,65	33,28	3,95	3,10	4,03	3,69	80	42	80	67	10,5	15,6
13	33,66	33,31	33,41	33,46	3,71	4,18	5,00	4,30	78	70	93	80	10,0	12,9
14	32,84	31,57	32,24	32,22	3,78	5,56	4,26	4,53	68	60	75	68	11,9	18,5
15	33,25	33,41	33,24	33,30	4,06	3,49	4,37	3,97	86	54	83	74	10,0	13,9
16	33,25	33,21	32,36	32,94	3,95	3,69	3,57	3,74	84	50	79	71	9,9	15,6
17	30,79	31,59	33,47	31,95	3,53	2,77	3,50	3,27	71	39	72	61	10,6	15,1
18	34,96	36,12	37,21	36,10	3,08	3,15	3,23	3,15	83	47	81	70	7,0	14,5
19	37,48	36,81	36,51	36,93	2,27	3,24	3,24	2,9[illegible]	79	45	72	65	4,1	15,3
20	35,67	35,20	34,80	35,22	2,83	4,18	4,49	3,83	84	56	81	74	5,9	15,6
21	33,37	31,99	31,51	32,29	4,80	3,58	4,22	4,20	85	50	91	75	12,1	15,0
22	31,94	30,15	30,26	30,78	3,28	5,41	4,99	4,56	79	74	72	75	8,3	15,3
23	31,00	30,20	30,77	30,66	4,43	5,14	5,27	4,95	80	41	82	68	11,9	22,5
24	32,43	32,86	33,88	33,06	4,49	5,06	5,46	5,00	89	44	76	70	10,8	21,3
25	34,80	34,61	34,31	34,57	4,85	5,99	5,79	5,54	90	72	91	84	11,5	17,1
26	34,62	34,97	35,09	34,89	5,59	5,81	5,76	5,72	100	80	97	92	12,0	15,3
27	34,88	34,35	34,59	34,61	5,43	5,84	4,33	5,20	97	63	62	74	12,0	18,4
28	34,60	34,03	34,50	34,38	4,12	3,54	3,13	3,60	90	32	50	57	9,6	20,5
29	34,74	34,98	35,30	35,01	3,38	3,00	3,36	3,25	85	29	56	57	7,8	20,0
30	35,51	35,09	35,31	35,30	3,71	3,33	4,16	3,73	85	30	70	62	9,0	20,7
Mitt.	33,37	33,21	33,37	33,32	4,23	4,41	4,52	4,39	84,10	54,07	78,80	72,33	10,49	16,94
Max.	37,48			36,93		5,99		5,72	100			92		22,5
Min	28,79			30,66	2,27			2,92		29		57	4,1	

Druck der trocknen Luft: 27″ 4‴,93 = 328‴,93.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen u. Nebel	12	162,70 Cub.-Zoll	13,56 L.
Schnee	—	— „	— „
Summe	12	162,70 „	13,56 „

Electrische Erscheinungen:

2 Gewitter: am 3. u. 8. — 0 Wetterleuchten.

Halle a. d. S.

Mech. Kleemann. **September 1866.**

Wärme. (Réaumur)		Windesrichtung.			Himmels-Ansicht. Bewölk. in Zehnteln.				Niederschläge, gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		Wasserstand der Saale. Nach Schleusenmeister Ochse.	
A. 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	V	M	A	M	Art u. Zeit.	Cub Z	F.	Z.
11,2	13,3	S	SSW	W	8	5	0	4	*R.* Mttg.	1,40	5	2
12,2	13,4	SSW	S	S	*N*	3	0	3	*R* Ncht. 2/3.		5	2
8,4	9,6	SW	W	WSW	9	7	5	7	*R* Mttg. †	36,30	5	2
11,5	11,5	SW	SW	SW	3	7	10	7	*R* Ncht. 3/4.Ab	0,60	5	2
16,3	16,0	SW	SW	SW	9	6	10	8		11,70	5	2
14,2	15,4	SW	SW	SW	4	7	3	5	*R.* Ncht. 5/6	8,10	5	2
14,1	15,4	SW	WSW	SW	9	8	10	9	*R.* Ncht. 6/7	16,00	5	2
14,7	15,8	SW	S	SSW	10	7	10	9	*R.* Ab. †		5	2
11,6	13,9	SW	NO	SW	9	9	0	6	*R.* Nchm. Ab.	12,50	5	2
13,6	13,5	SW	S	SO	2	5	9	5		47,30	5	3
11,6	13,4	OSO	WNW	SW	9	8	4	7	*R.* Ncht. 10/11	0,30	5	3
10,7	12,3	SW	SSW	SW	7	5	10	7			5	3
11,5	11,5	SW	WSW	SW	9	9	3	7			5	3
12,2	14,2	SSW	SW	SW	6	7	10	8	*R.* Ab.		5	2
11,2	11,7	SW	WSW	SSW	6	10	10	9		3,40	5	2
9,4	11,6	SW	WSW	SO	10	6	2	6			5	2
10,3	12,0	S	S	SW	7	9	10	8			5	2
7,9	9,7	SW	NW	NNW	4	4	0	3			5	2
9,4	9,6	NNW	S	SO	0	3	0	1			5	2
11,9	11,1	SW	WSW	SW	5	7	9	7			5	2
9,7	12,3	SW	SSW	WNW	9	9	10	9	*R.* Ab.		5	2
14,6	12,7	SW	SSW	SSO	9	10	8	9		24,00	5	2
13,7	16,0	SW	S	SSO	0	1	2	1			5	2
15,1	15,7	SSW	SO	S	3	5	1	3			5	2
13,6	14,1	W	NNO	ONO	1	0	0	0			5	2
12,7	13,3	ONO	ONO	NO	*N*	*N*	*N*	*N*	*N.* ganz. Tag		5	1
14,7	15,0	NO	ONO	SO	*N*	0	0	(0)	*N.* bis V. 10U	1,10	5	0
13,5	14,6	SO	SO	SO	0	0	0	0			5	0
12,8	13,5	SO	SO	OSO	0	4	7	4			5	0
12,7	14,1	OSO	SO	SO	1	0	0	0			5	
12,23	13,21	*Mittl. Windrichtung* S (22° 48′ 1″,54) W (SSW)			5	5	5	5	*R.* = Regen.		5	1,8
	16,0				*N* = Nebel				† = Gewitter.		5	3
	9,6										5	0

Windrichtungen.

0 mal	N	10 mal	S
1 „	NNO	9 „	SSW
3 „	NO	32 „	SW
4 „	ONO	6 „	WSW
0 „	O	3 „	W
3 „	OSO	2 „	WNW
12 „	SO	1 „	NW
2 „	SSO	2 „	NNW

Himmelsansicht.

bedekt (10.) (Nebel)	Tage: 1
trübe (9. 8.)	„ 8
wolkig (7. 6)	„ 8
ziemlich heiter (5. 4.)	„ 4
heiter (3. 2. 1.)	„ 6 (5)
völlig heiter (0)	„ 3 (4)

durchschnittlich: ziemlich heiter (5)

Luvseite des Horizonts:

OSO — W 77—13

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

August und September 1866.

Zum Vergleich mit den in der beigefügten Tabelle angegebenen Mitteln folgen hier die Mittel der Jahre 1851—1860

		August *)	September
Mittlerer Luftdruck		333''',44	334''',39
„ Dunstdruck		4''',87	3''',99
mittlere rel. Feuchtigkeit		74,2%	76,6%
„ Luftwärme		14°,50	11°,20
Regentage		12	9
Schneetage		0	0
Regenmenge		297,69 Cub.-Z.	188,72 Cub.-Z.
Schneemenge		0 „	0 „
Summe des Niederschlags		297,69 „	188,72 „
Durchschnittl. Himmelsansicht		wolkig	wolkig
nämlich:	bedeckt	1 Tage	3 Tage
	trübe	8 „	5 „
	wolkig	7 „	8 „
	ziemlich heiter	7 „	7 „
	heiter	7 „	5 „
	völlig heiter	1 „	2 „
mittlere Windrichtung (ungef.)		WNW	WNW
Gewitter		4,9	1,1
Wetterleuchten		1,8	0,8

*) Die Tabelle für den diesjährigen August ist schon im vorigen Hefte mitgetheilt.

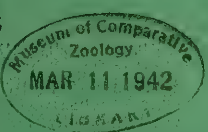
(Druck von W. Plötz in Halle.)

Bd. XXVIII. Heft XI. XII.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.



Herausgegeben

von dem

Naturw. Verein für Sachsen u. Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und **M. Siewert.**

Jahrgang 1866.

November. December.

Berlin,
Wiegandt u. Hempel.
1866.

Zur Nachricht.

Alle Zusendungen für die Zeitschrift oder an den Verein erbitten wir uns *franco durch die Post* oder mit Buchhändlergelegenheit durch *„Ed. Anton's Buchhandlung in Halle“*, oder *„Wiegandt u. Hempel's Buchhandlung in Berlin“*.

Der Vorstand. Die Redaction.

Inhalt.

Aufsätze.

Literatur.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen und Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und **M. Siewert.**

Jahrgang 1866.

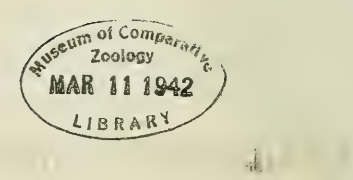
Achtundzwanzigster Band.

Mit vier Tafeln.

Berlin,

Wiegandt u. Hempel.

1866.


Museum of Comparative
Zoology
MAR 11 1942
LIBRARY

Inhalt.

Aufsätze.

Mittheilungen.

Sitzungsberichte.

Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Literatur.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1866. November. December. № XI. XII.

Die im zoologischen Museum der Universität Halle aufgestellten Epizoen nebst Beobachtungen über dieselben

von

C. Giebel.

Die Epizoen unseres zoologischen Museums sind ebenso wie die Eingeweidewürmer, deren Verzeichniss ich so eben veröffentlicht habe, von dem ersten Direktor desselben und dem gründlichen Kenner dieser Thiergruppe Chr. L. Nitzsch während der Jahre 1800 bis 1837 mit unermüdlichem Fleisse gesammelt und seitdem nur durch gelegentliche Erwerbungen vermehrt worden. Sehr wenige trocken aufbewahrte ausgenommen sind sie sämmtlich Spirituspräparate, die aus den veralteten grünen Gläsern in weisse von nur einer Form versetzt worden sind. Die Fläschchen sind mit Korkstöpseln verschlossen und oben auf diesen der systematische Name sowie der des Wohnthieres angegeben; alle Arten in beweglichen Fächerreihen von Holz in Schiebekästen eines doppelthürigen Schrankes aufgestellt und zwar in systematischer Reihenfolge der Gattungen, innerhalb dieser aber nach der systematischen Folge der Wohnthiere. Bei der Mannichfaltigkeit der Arten erleichtert diese Anordnung die Uebersicht und das Aufsuchen einzelner wesentlich, Im Allgemeinen befinden sich die Exemplare in sehr gutem Erhaltungszustande, so dass ihre systematische Bestimmung nach dieser Seite hin mit keiner Schwierigkeit zu kämpfen hat.

Mit der Sammlung hinterliess uns Nitzsch noch sieben Quartbände von Aufzeichnungen über viele Arten zugleich mit hunderten der sorgfältigsten naturgetreuen Abbildungen. Die Veröffentlichung dieser konnte leider trotz vielfacher Bemühungen wegen der kostspieligen Ausführung noch nicht ermöglicht werden. Inzwischen hat schon Burmeister im zweiten Bande seiner Entomologie die klassische Abhandlung von Nitzsch über die Familien und Gattungen der Thierinsekten in Germars Magazin der Entomologie 1818 Bd. III durch Diagnosirung zahlreicher Arten fortgesetzt und ich habe in unserer Zeitschrift für gesammte Naturwissenschaften wiederholt Auszüge mit Zusammenstellungen aus Nitzsch' Collektaneen veröffentlicht, in Bd. XVIII auch ein vollständiges aller von Nitzsch beobachteten Arten nach den Wohnthieren geordnet. Die bei der neuen Ordnung der Sammlung nothwendige Anfertigung eines Kataloges der vorhandenen also einer erneuten Untersuchung zugänglichen Arten bot abermals Gelegenheit Nitzsch's Beobachtungen und Bemerkungen über einzelne Arten auszüglich bekannt zu geben, den Katalog selbst aber glaubte ich veröffentlichen zu müssen, einmal um die Originalien zu Nitzsch und Burmeisters Arbeit nachzuweisen und ganz besonders auch wegen des Reichthums der Sammlung selbst, welche unsere Kenntnisse von der artlichen Mannichfaltigkeit und von der Verbreitung der Schmarotzerinsekten sehr beträchtlich über H. Dennys Monographia Anoplurorum Britanniae (London 1842), bekanntlich der einzigen und umfassendsten, hinaus erweitert. Das Verzeichniss bringt die Arten in der Reihenfolge ihrer Aufstellung und konnte ich mich hinsichtlich der Literatur auf Burmeisters und Dennys Arbeiten sowie auf meine Veröffentlichungen in unserer Zeitschrift für die Schmarotzerinsekten beschränken, für die andern Epizoen auf die jedesmal leicht zugängliche literarische Quelle. Eine nicht unerhebliche Anzahl von Arten führe ich noch ohne systematischen Namen auf, nämlich solche über welche Nitzsch gar keine Beobachtungen niedergeschrieben und von deren verwandtschaftlichen Verhältnissen ich mich bei der nur vorläufigen Vergleichung, auf welche die Anfertigung des Kataloges sich beschränken

musste, nicht befriedigend überzeugen konnte. Ihre Bestimmung muss einer eingehenden Untersuchung vorbehalten bleiben. Die Untergattungen von Philopterus und Liotheum habe ich in dem Umfange wie sie Nitzsch festgestellt hat, als Gattungen aufgenommen, also Docophorus, Nirmus, Lipeurus, Goniodes nebst Burmeisters Goniocotes für Philopterus, dann Menopon, Colpocephalum, Trinoton, Eureum, Laemobothrion und Physostomum für Liotheum. Diese Neuerung werden die heutigen Entomologen nicht zurückweisen.

A. INSECTA EPIZOICA.

I. DIPTERA.

1. Hippobosca L.

a. Melophila L.

1. *H. ovina* L. *Ovis aries.*

b. Lipoptena N.

2. *H. cervina* N. *Cervus alces, elaphus, capreolus.*
Pediculus cervi Panzer, Fauna Insect. 51. Tb. 15.

Die meisten Exemplare wurden in Coitu gefunden, obwohl die Weibchen schon eine Puppe bei sich hatten, also hochschwanger waren, so dass eine beständige Ueberfruchtung stattfindet. Die Eier der Weibchen entwickeln sich in zwei kurzen blinden Schläuchen, welche durch einen sehr kurzen Eileiter in den Uterus übergehen. Wenn in diesem eine Puppe vorhanden, ist dort nur ein Ei zu finden; ist die Puppe geboren, so enthält jeder Schlauch ein Ei. In den Eileiter münden noch jederseits zwei sehr dünne Schläuche, von welchen die beiden obern wohl die Receptacula seminis sein dürften. Es entwickelt sich stets nur ein Ei an jedem Ovarium und erst wenn dieses im Uterus völlig ausgetragen, zeigt sich das nachfolgende am Eierstock. Die zur Geburt reife Puppe ist glänzend schwarz und sehr fein punktirt, flach elliptisch, scheint auch durch den Leib der Mutter deutlich hindurch. Das dünne Speiserohr geht durch plötzliche Verdickung in den zweiten Darmabschnitt über, welcher bis zu den vier sehr langen winklig veränderten Malpighischen Gefässen gleiche Dicke behält. Der Mastdarm ist auffallend dick. Der Fettkörper sehr ansehnlich, die Tracheen reichlich und dicht verästelt.

c. Nirmomyia N.

3. *H. equina* L. *Equus caballus.*

d. Ornithomyia Latr.

4. *H. hirundinis* L. *Hirundo rustica.*
5. *H. avicularia* L. *Milvus regalis.*

2. Nycteribia Latr.

1. *N. pedicularia* N. Voigtr Magaz. VI. Tb. 10. Fg. 4. 5. *Vespert. murinus.*
2. *N. Hermanni* Leach.
3. *N. Montaguei* Kol.
4. *N. Latreillei* Leach.
5. *N. Blasii* Kol.
6. *N* . . . . *Vespertilio Daubentoni, myotis.*

3. Carnus N.

1. *C. hemapterus* N. *Sturnus vulgaris. Picus viridis.* Beide Wirthe waren Nestjunge. Die weiblichen Exemplare hatten viele Eier bei sich und sind nicht Puppengebärend.

4. Braula N.

1. *Br. coeca* N. Germ. Magaz. III. 314. *Apis mellifica.*

5. Pulex Floh.

1. *P. penetrans* L. Dugès, Ann. sc. nat. b VI. 129. Tb. 7. *Brasilien.* Die einen unserer Exemplare sind aus dem Fusse eines daran gestorbenen Hundes genommen, die andern ohne nähere Angabe.
2. *P. Erinacei* Curtis, Brit. Entomol. 117. *Erinaceus europaeus.*
3. *P. irritans* L. Gervais, Aptères III. 301. *Canis familiaris.*
4. *P. musculi* Dugès, Ann. sc. nat. a. XXVII. 163. *Mus decumanus, musculus, agrarius.*
5. *P* . . . . *Spalax typhlus.*

II. ORTHOPTERA MALLOPHAGA.

6. Gyropus N. Sprenkelfüsser.

1. *G. ovalis* N. Zeitschr. XVIII. Tf. 2 Fig. 1. Denny Tb. 24. Fg. 2. *Cavia cobaya.*
2. *G. gracilis* N. Zeitschr. XVIII. 92. Tf. 2. Fg. 10. 11; Denny Tb. 24. Fg. 2. *Cavia cobaya.*
3. *G. hispidus* N. Zeitschr. XVIII. 92. *Bradypus tridactylus.*

7. Trichodectes N. Haarling.

1. *Tr. climax* N. Zeitschr. XVIII. 81. Tf. 1. Fg. 1. 2. *Capra hircus.*
2. *Tr. scalaris* N. l. c. 83. Fig. 3; Denny Tb. 17. Fig. 9. *Bos taurus.*
3. *Tr. longicornis* N. l. c. 85; Denny Tb. 17. Fig. 8. *Cervus elaphus.*
4. *Tr. equi* Denny 191. Tb. 17. Fg. 7; Zeitschr. XVIII. 86. *Equus caballus.*
5. *Tr. setosus* Giebel, Zeitschr. XVIII. 86. *Hystrix dorsata.*
6. *Tr. pinguis* N. Zeitschr. XVIII. 86. *Ursus arctos.*

7. *Tr. crassus* N. l. c. 87. Denny Tb. 17. Fig. 3. *Meles taxus.*
8. *Tr. exilis* N. l. c. 87. *Lutra vulgaris.*
9. *Tr. retusa* N. l. c. 87. *Mustela foina.*
10. *Tr. pusillus* N. l. c. 88; Denny Tb. 17. Fg. 2. *Mustela vulgaris.*
11. *Tr. subrostratus* N. l. c. 88. Fg. 4. 5. 6. *Felis catus.*
12. *Tr. latus* N. l. c. 89. Fg. 7. 8. *Canis familiaris.*
Denny Tb. 17. Fg. 1.

8. Docophorus N. Balkling.

1. *D. brevicollis* N. *Vultur cinereus.*
Zeitschr. XVII 519; Denny Tb. 16.
2. *D* . . . Zeitschr. XVII. 521 *Vultur fulvus.*
3. *D. naevius* N. Zeitschr. XVII. 523. *Aquila naevia.*
4. *D* . . . *Aquila fulva.*
5. *D. macrocephalus* N. *Haliaetos albicilla.*
6. *D* . . . *Milvus ater.*
7. *D* . . . *Circus aeruginosus.*
8. *D. platystomus* N. Zeitschr. XVII. 525. *Buteo vulgaris.*
9. *D* . . . *Buteo lagopus.*
10. *D. platyrhynchus* N. l. c. 525. *Astur palumbarius.*
11. *D. gonorhynchus* N. l. 525. *Astur nisus.*
12. *D* . . . *Falco leucomelas.*
13. *D* . . . *Falco pondiceranus.*
14. *D. melittoscopus* N. l. c. 526. *Pernis apivorus.*
15. *D* . . . *Rosthramus hamatus.*
16. *D. cursor* N. l. c. 527. *Bubo maximus. Otus vulgaris, brachyotus.*
17. *D. heteroceros* N. l. c. 527. *Bubo maximus.*
18. *D. rostratus* N. l. c. 529; Denny Tb. 2. Fig. 4. *Strix flammea.*
19. *D* . . . *Nyctale Teugmalini.*
20. *D. cursitans* N. l. c. 529. *Nyctea passerina.*
21. *D* . . . *Nyctea nisoria.*
22. *D* . . . *Noctua superciliaris.*
23. *D. ceblebrachys* N. l. c. 528. *Nyctea candida.*
24. *D. semisignatus* N. l. c. XXVII. 115. *Corvus corax.*
25. *D. argulus* N. *Corvus corax.*
Zeitschr. XXVII. 115; Denny Tb. 8. Fg. 4.
26. *D. uncinosus* N. Burm. II. 430; Denny Tb. 5. Fg. 1. *Corvus cornix.*
27. *D. varius* N. Burm. II. 430. *Corvus frugilegus, monedula.*
Unterscheidet sich von den zunächst ähnlichen D. ocellatus und atratus durch den kürzern und am Ende völlig abgerundeten Schnauzentheil, durch den gänzlichen Mangel des hintern spitzen Theils des flaschenförmigen Fleckes auf der Schnauze und durch den Mangel der schwarzen geperlten Säumung der Backen.
28. *D. ocellatus* N. *Corvus cornix.*
Burm. II. 424; Denny Tb. 3. Fg. 10.
Das Männchen ist vom Weibchen nur durch den kürzern

Hinterleib und die weiter nach der Mitte hin reichenden Seitenflecken des Hinterleibes verschieden. An seiner Unterseite erscheint hinten die Ruthe als dunkler Streif hindurch. Die blos schwarze Berandung des achten Hinterleibsringes unterscheidet diese Art von D. atratus, wo jener Ring ganz schwarz ist.

29. *D. atratus* N. Burm. II. 424; *Corvus frugilegus.* Denny Tb. 4. Fg. 8.

30. *D. guttatus* N. Burm. II. 425; *Corvus monedula.* Denny Tb. 3. Fg. 8.

Weiss mit schwarzer Zeichnung und kleiner als die vorige. Die weissen Augen in den schwarzen Seitenflecken des Hinterleibes besonders auf dem ersten Segment sind viel grösser als dort und das achte Segment ist ganz schwarz. Hiernach passt Dennys Abbildung nicht gut.

31. *D. subcrassipes* N. Zeitschr. XVII. 116. *Corvus pica.*

Unterscheidet sich von dem nächstfolgenden ähnlichsten durch die dunkelbraune Färbung und den dunkelbraunen ganz vollständigen Keilfleck vorn auf dem Kopfe, weit schwächere Hinterfüsse und geringere Grösse.

32. *D. crassipes* N. Burm. II. 425; *Corvus cargocatactes.* Denny Tb. 3. Fig. 6.

Der Thorax hat einen hellen Längsstreif in der Mitte, welchen Denny nicht gezeichnet hat. Am ziemlich grossen Kopfe die Schnauze breit trapezisch und die Fühler ziemlich lang und stark. Hypothorax mit starken Seiten und Rückenecken. Vorder- und Mittelfüsse ziemlich stark, Hinterfüsse sehr dick, zumal die Schienen und mit sehr starken grossen Klauen bewehrt. Hinterleib umgekehrt breit eiförmig. Die sehr dunkelbraunen Seitenflecken des Hinterleibes alle weiss geperlt. Männchen um die Hälfte kleiner als das Weibchen. Im September am Kopfe und Halse gesammelt.

33. *D. leptomelas* *Corvus albicollis.*

Kopf vorn gerade abgestutzt mit einem dem Rande parallelen schwarzen Querfleck, Thorax sehr schmal, Hypothorax sehr breit, quer fünfseitig. Auf den Hinterleibsringen keine Flecken sondern blos schwarze Dreieckslinien, deren hintere aus einer Reihe von Perlflecken besteht. Beine sehr kräftig.

34. *D. communis* N. *Lanius collurio. Fregilus graculus. Motacilla sulphurea. Sylvia phragmitis, arundinacea. Turdus pilaris, musicus. Parus major. Sitta europaea. Loxia pityopsitaccus und curvirostris. Cocothraustes europaeus. Pyrrhula vulgaris. Fringilla montana und domestica, Fr. carduelis. Alauda arborea. Emberiza citrinella und miliaria. Oxyrhynchus cristatus.*

35. *D. fulvus* N. Burm. II. 425; *Garrulus glandarius.* Denny Tb. 2. Fg. 9.

Das Männchen hat den beim Weibchen ungetheilten Querfleck auf dem letzten Hinterleibsringe getheilt und wie gewöhnlich einen kleinen Hinterleib. Die Färbung des Thieres gelbbraun.

36. *D* . . . *Garrulus cristatus.*

37. *D. fuscatus* *Cyanocorax cristatellus.*
Unterscheidet sich von D. atratus der Saatkrähe durch die schmälere Stirn mit viel schmälerer länglicherer Signatur und durch braune statt schwarze Zeichnung.

38. *D* . . . *Ptilorhynchus holosericeus.*

39. *D. fuscicollis* N. Burm. II. 425. *Lanius excubitor.*
Denny Tb. 1. Fg. 7.
Wiederholt im Januar zahlreich am Kopfe und Halse gefunden. In der mittlen Gegend der Speiseröhre ein sehr grosser sackförmiger Kropf mit schwarzem Inhalt. Der Magen beginnt mit plötzlicher auffallender Verdickung, welche drüsiger Natur sein dürfte.

40. *D. curciatus* N. Zeitschr. XXVII. 116. *Lanius collurio.*
Hinterleib nach hinten breiter werdend und oben mit tiefer mittler Längsfurche. Trabekeln und Fühler sehr klein. Behaarung gering, nur am achten Segment mit einigen sehr langen Borsten.

41. *D* . . . *Lanius ruficeps.*

42. *D* . . . *Edolius bilobus.*

43. *D. excisus* N. Burm. II. 425. *Hirundo urbica, rustica.*
Die vorn ausgeschnittene Stirn kennzeichnet diese Art vortrefflich. Sie hat einen sehr grossen hinten sehr breiten Kopf mit abgerundeten Schläfen, mit langer verschmälerter Stirn und vorstehendem Hinterkopf. Kopf und Thorax sind gelblichbraun, die Supercilien dunkler, die Zügel dunkelbraun, die Trabekeln stark, dick spindelförmig. Die braunen Abdominalflecke gepaart, dreieckig, ziemlich spitz, jeder mit kleinem Ocellenfleck und einer Pustelreihe am Hinterrande. Beim Weibchen das siebente Segment mit ungetheilter Querbinde. Kömmt auch auf der Uferschwalbe vor.

44. *D* . . . *Cinclus aquaticus.*

45. *D* . . . *Cinclosoma Pallasi.*

46. *D. ornatus* N. Zeitschr. XXVII. 116. *Oriolus galbula.*
Hält die Mitte zwischen D. communis und D. fulvus, unterscheidet sich aber bestimmt von beiden, indem ihre Zeichnung und namentlich die Abdominalflecke viel blasser, ganz braungelb sind, dass der hintere spitze Theil der Signatur ebenfalls gelb wie der vordere ist und einen dunkeln Querstrich hat, die Stirn breiter und die Ocellen und Pusteln der Abdominalflecke viel weniger deutlich sind

47. *D* . . . *Certhia longirostris.*

48. *D . . .* *Emberiza nivalis.*
49. *D. leontodon* N. *Sturnus vulgaris. Pastor roseus.*
Burm. II. 415; Denny Tb. 5. Fig. 3.
50. *D. capensis.* *Sturnus capensis.*
Steht voriger Art sehr nah.
51. *D. bifrons* N. Zeitschr. XXVII. 116. *Merops apiaster.*
52. *D. mystacinus* N. Zeitschr. XXVII 116. *Alcedo coromanda.*
53. *D. delphax* N. Burm. II. 426. *Dacelo giganteus.*
Vorigem sehr ähnlich, aber durch die eigenthümliche Kopfform verschieden. Sie hat nämlich keine seitliche Stirnerweiterung und ist vorn völlig abgerundet.
54. *D. latifrons.* *Cuculus canorus.*
55. *D. scalaris* N. Burm. II. 427. *Picus minor.*
56. *D. superciliosus* N. Denny, Tb. 3. Fg. 9. *Picus major, viridis.*
57. *D. serrilimbus* N. Burm. II. 427; *Yunx torquilla.*
Denny Tb. 7. Fg. 9.
Ist den auf den Spechten lebenden Arten zunächst verwandt, aber durch die Zeichnung verschieden. Es fehlen nämlich die Querbinden auf dem Hinterleibe fast gänzlich, dagegen ist eine dunkle Randzeichnung vorhanden. Der Kopf ist blass braungelblich, aber die Orbitä so dunkel wie bei D. superciliosus, der ganze Leib an den Seiten braunschwarz und neben dieser Säumung haben die Hinterleibsringe einen dunklen Fleck am Hinterrande. Auf dem achten Ringe zeigen beide Geschlechter eine bräunliche nach vorn verwaschene Querlinie. Das letzte Segment des Weibchens ist sehr klein, kurz, gespalten und auf jedem Lappen mit einem bräunlichen Fleck gezeichnet, bei dem Männchen dagegen länglich, schmal, abgerundet und weiss. Die Zeichnung der Unterseite bietet erhebliche Geschlechtsunterschiede.
58. *D. gilvus.* *Psittacus erithacus.*
Parvus, latus, albidus, gilvo vel octraceo pictus, signatura frontis angusti nulla, loris nullis, maculis notogastricis paribus linguiformibus a margine laterali protensis.
59. *D. integer.* *Grus communis.*
In Grösse und Form dem D. pertusus unseres Wasserhuhnes zunächst stehend, unterschieden aber durch breitere Stirn, Mangel des eigenthümlichen Stirnloches, breitere und sehr regelmässig fünfeckige Signatur, viel undeutlichere Zügel und durch kleinere Trabekeln und Fühler. Farbe und Zeichnung des Hinterleibes stimmt vollkommen überein.
60. *D. novae Hollandiae.* *Grus novae Hollandiae.*
61. *D. tricolor* N. Burm. II. 424; Denny Tb. 6. Fg. 9. *Ciconia nigra.*
Sehr zahlreich am Halse und Rumpfe, die Männchen viel kleiner als die Weibchen und mit mehr braunen als schwarzen Hinterleibsflecken.

62. *D. breviloratus* N. Burm. II. 424. *Ciconia argala.*
Das einzige Männchen ähnelt sehr voriger Art, hat aber einen kürzern, hinten breitern Kopf, mit etwas eingebogenen Stirnseiten und gebogener gelber Signatur. Hinterleib nicht abweichend.

63. *D. incompletus* N. Burm. II. 424; Denny Tb. 6. Fg. 5. *Ciconia alba.*

64. *D. subincompletus* N. Burm. II. 424. *Ciconia maquari.*
Weicht von D. tricolor hauptsächlich durch die glänzenden Schilder auf den Hinterleibsflecken ab. Dieselben sind nämlich nur am Leibesrande und an ihrem innern Theil schwarzbraun, so dass der Hinterleib mit zwei Reihen Flecken gezeichnet erscheint.

65. *D. completus* N. Burm. II. 228. *Anastomus coromandelicus.*
Unterscheidet sich von D. tricolor durch die vollständigen langen dunkeln Zügel und die breitere Stirn.

66. *D* . . . *Ardea stellaris.*

67. *D. heteropygus* *Tantalus loculator.*

68. *D. sphenophorus.* *Platalea leucorodia.*
Weicht auffallend von Dennys D. Plataleae Tb. 4. Fg. 9 ab, dass sie nicht identificirt werden kann. Sie ist nämlich viel schmäler und schlanker, hat zwei durch weisse Linien umgränzte scharf getrennte fünfeckige Stirnsignaturen, breiteres Schnauzenende, schmälern Thorax mit breitern dunkelbraunen Seitenflecken auf jedem Ringe und getrennte braune Keilflecke auf den Seiten der Hinterleibsringe deren jeder einen weissen Augenfleck besitzt. Der achte Hinterleibsring mit durchgehender brauner Querbinde, der neunte weiss ohne alle Zeichnung.

69. *D. pygaspis* N. Burm. II. 424. *Phoenicopterus antiquorum.*
Steht den auf den Unguirostres schmarotzenden Arten mit breiter abgerundeter Stirn zunächst. Die Stirnsignatur ist fünfeckig, der Thorax mit vorstehenden Seitenecken, die Seitenflecken des Hinterleibes zungenförmig, nur auf dem siebenten bis neunten Ringe schildförmig sich vorwärtsziehend und durchgehend.

70. *D. Naumanni* *Vanellus squatarolus.*

71. *D. Haematopi* *Haematopus ostralegus.*

72. *D* . . . *Charadrius morinellus.*

73. *D* . . . *Vanellus cristatus.*

74. *D Glareolae* *Totanus glareola.*

75. *D* . . . *Totanus hypoleucus.*

76. *D. Meyeri* *Limosa Meyeri.*

77. *D. Nitzschi* *Tringa pugnax. Totanus maculatus.*
Unterscheidet sich von D. laricola als der nächst verwandten Art durch den minder breiten Hinterkopf, die viel hel-

lere gelbbraune Farbe des Kopfes und die ebenfalls heller braunen Hinterleibsflecken, welche zugleich geperlt sind.

78. *D. fusiformis* Denny, Tb. 1. Fg. 2. *Tringa minuta.*
79. *D. alpinus* *Tringa alpina.*
80. *D. humeralis* Denny Tb. 5. Fg. 7. *Numenius arquatus.*
81. *D . . .* *Ibis rubra.*
82. *D. bisignatus* *Ibis falcinellus.*

Latus, capite thorace maculisque notogastricis castaneo rufopictus, capite magno subcordato, frontis elongati signaturis duabus paribus parallelis.

Die Keilflecke auf den Seiten des Hinterleibes haben je zwei lichte Stellen und am Hinterrande Perlreihen. Fühler lang, Beine sehr stark und kurz.

83. *D . . .* *Ibis alba.*
84. *D . . .* *Ibis Macei.*
85. *D. auratus* N. Burm. II. 426; *Scolopax rusticola? Sc. major.* Denny Tb. 4. Fig. 6?

Im März und April mehrfach auf Waldschnepfen gesammelt. Der am Schnauzenende abgerundete Kopf ist goldgelb, in der Augengegend dunkler, in der Zügelgegend röthlich und vorn mit dem stumpfen breit keilförmigen Fleck, eingefasst von weisslicher Gabellinie, von deren linken wieder eine solche Linie nach dem Seitenrande der Schnauze hinläuft. Von diesen Linien giebt Dennys Abbildung nicht einmal eine Andeutung. Die gleichbreiten Thoraxringe sind ganz gelb bis auf einen kleinen weisslichen Vorstoss. Der breit eiförmige Hinterleib hat goldgelbe Zungenflecke, welche in der Mitte einander sehr nahe kommen und bei dem Weibchen auf dem sechsten und siebenten Ringe wirklich zusammenfliessen. Der achte weibliche ist ziemlich lang, ganz gelb, der neunte sehr klein mit kleinen Seitenflecken. Davon unterscheidet sich das Männchen durch den sehr kurzen achten und den langen schmalen abgerundeten neunten Hinterleibsring und durch nirgends sich vereinigende Seitenflecken. Die Stigmata bilden einen hellen Punkt in jedem Seitenfleck. Die Behaarung ist gering. An der Bauchseite zeigt das Weibchen auf jeden Ringe einen schwachen Querstrich und gegen das Ende hin einen grossen dreieckigen Fleck, dem noch zwei Längsflecke folgen, während das Männchen hinter den Querstrichen nur einen schmalen mittlen Längsfleck hat. Denny ordnet seine Exemplare nur fraglich der Nitzsch'schen Art unter, allein wenn dessen Abbildung und Angaben nicht völlig naturwidrig sind, ist eine Identificirung gar nicht möglich.

86. *D. pertusus* N. Burm. II. 426. *Fulica atra.*
87. *D. caspicus* *Sterna caspia.*

88. *D. laricola* *Sterna canthiaca, leucoparia. Larus ridibundus.*
89. *D . . .* *Sterna hirundo, fissipes.*
90. *D . . .* *Larus tridactylus, marinus, minutus.*
91. *D . . .* *Larus canus, eburnus, cyanorhynchus.*
92. *D. pustulosus* *Lestris parasitica.*
Unterscheidet sich von D. laricola durch viel schmälere und schmächtigere Stirn durch eine nur in der hintern dunkeln Spitze deutliche Stirnsignatur, durch sehr lange an die Mitte heranreichende Seitenflecken des Hinterleibes, in deren Mitte eine quere Pustelreihe liegt, während dieselbe bei D. laricola wie gewöhnlich den Hinterrand der Flecken einnimmt. Die Färbung ist tief dunkelbraun, das vorletzte Glied ganz braun, das letzte mit zwei kleinen braunen Flecken, Fühler hellbraun und die Beine nur etwas dunkler.
93. *D . . .* *Lestris crepidatus, pomarina.*
94. *D. thoracicus* *Diomedea exulans.*
95. *D. adustus* *Anser cinereus.*
96. *D . . .* *Anser albifrons, cygnoides.*
97. *D . . .* *Anas clypeata, glacialis, penelope.*
98. *D. obtusus* *Anas fuligula.*
Einige Exemplare im November gesammelt, schön goldgelb, mit ganz abgestumpftem Hinterleibe.
99. *D. icterodes* N. *Anas rufina. Mergus albellus.*
Burm. II. 424; Denny Tb. 5. Fg. 11.
100. *D . . .* *Anas moschata.*
101. *D . . .* *Mergus merganser.*
102. *D . . .* *Phaeton phoenicurus.*
103. *D . . .* *Puffinus fuliginosus.*
104. *D. celedoxus* N. Burm. II. 426; Denny Tb. 4. Fg. 1. *Alca torda.*
Schliesst sich im Allgemeinen den Arten aller Möven und Seeschwalben eng an, erscheint aber eigenthümlich durch den sehr schmalen Kopf, den ebenfalls schmalen und kleinen Metathorax und den aufgetriebenen fast kreisrunden Hinterleib, dessen Seitenflecken nach innen sich schnell und scharf zuspitzen. Kopf, Thorax und Hinterleibsflecken erscheinen abweichend von Dennys Darstellung gelbrothbraun und letztere haben sehr deutliche Ocellen aber keine Pustelreihen am Hinterrande. Die fünfeckige Stirnsignatur ist gelbbräunlich. An der Bauchseite des Hinterleibes bemerkt man nur einen schwachen blassen Mittelfleck gegen das Ende hin.

9. **Nirmus** N. Schmaling.

1. *N. discocephalus* N. Zeitschr. XVII. 522; *Haliaetos albicilla.*
Denny Tb 9. Fig. 10.
2. *N. fuscus* N. Z. c. 523, 525; *Aquila naevia. Buteo vulgaris.*
Denny Tb. 9. Fg. 8.
3. *N. imperialis* *Aquila imperialis.*

4. *N. gigas* — *Aquila fulva. Vultur fulvus.*
5. *N. fulvus* — *Aquila fulva.*
6. *N. regalis* Zeitschr. XVII. 524. — *Milvus regalis.*
7. *N. angustus.* — *Buteo lagopus.*
8. *N. Nitzschi* — *Falco peregrinus.*
9. *N . . .* — *Falco subbuteo, aesalon.*
10. *N. rufus* N. Zeitschr XVII. 526; Denny Tb. 11. Fg. 11. — *Falco tinnunculus.*

Eigenthümlich durch den abgerundeten Kopf, die ins röthliche fallende Färbung, und durch den weissen Keilfleck auf den beiden ersten Hinterleibsringen, wovon Dennys Abbildung nichts andeutet, weil er an Spiritusexemplaren nicht mehr zu erkennen ist. Die Fühler zeigen keinen geschlechtlichen Unterschied, wohl aber der Hinterleib. Das Thier läuft meist seitwärts und quer über die Federn weg, ist übrigens häufig aber bis jetzt nur auf dem Thurmfalken beobachtet.

11. *N. Burmeisteri* — *Falco rufipes.*
12. *N. vagans* — *Astur palumbarius.*
13. *N. nisus* Zeitschr. XVII. 526. — *Astur nisus.*

Ist erheblich keiner als N. vagans und entschieden röthlich gefärbt und schmal.

14. *N . . .* — *Circus cineraceus, pygargus, aeruginosus.*
15. *N . . .* — *Milvus ater.*
16. *N. phlyctopygos* N. Zeitschr. XVII. 526. — *Pernis apivorus.*
17. *N. leucopleurus* N. — *Falco brachydactylus.*
18. *N. olivaceus* N. Burm. II. 431; Denny Tb. 11. Fig. 5. — *Corvus cargocatactes.*

Der Kopf ist scheibenförmig dreieckig mit fast rechtwinkligen Backen, aber sanft ausgebuchteten Seiten und vorn abgerundet. Die Fühler von mittelmässiger Länge; Thorax viereckig und doppelt so lang wie breit. Der gestreckte Hinterleib bei dem Weibchen deutlich neungliedrig, das letzte Glied am Ende ausgerandet, bei dem Männchen dagegen herzförmig und der achte Ring sehr klein, gleichsam versteckt, der neunte lang und sehr schmal, abgerundet zungenförmig. Die Beine gleich stark, nicht eben gross und dick. Das Männchen ist um ein Drittheil kleiner als das Weibchen. Die weisse Grundfarbe dekorirt eine dunkel olivenfarbige Zeichnung, nur der Kopf ist blass gelbbräunlich. Die Zeichnung besteht in einem schwachen Saume an den Seiten der Schnauze, welcher in einen starken Supraorbitalfleck übergeht, und in klammerförmigen Seitenflecken der Hinterleibsringe, welche nach innen verwachsen sind. Auf dem 6. und 7. Ringe geht von diesen Randflecken ein Schatten aus, der eine blasse Querbinde bildet, auf dem 8. Ringe ist diese Querbinde in der Mitte dunkler; der neunte Ring ist ohne

alle Zeichnung. Die letzten Fühlerglieder und Füsse haben ebenfalls etwas olivenfarbige Schattirung. Auf der Unterseite des Hinterleibes sieht man die Randflecke der Oberseite wieder, ausserdem breite mittle Querflecke auf den 5 ersten Segmenten, auf den übrigen einen grossen Keilfleck, dessen Spitze bei dem Weibchen auf dem achten, bei dem Männchen auf dem neunten Ringe liegt.

19. *N. leucocephalus* N. *Corvus albicollis.*
Persimilis N. argulo, at caput magis ellipticum praeter maculam nigram praeorbitalem totum candidum, fronte latiore; maculae notogastricae ocellis binis minus circumscriptis et saepe confluentibus.
Die Seitenflecke des Hinterleibes reichen bis nahe an die Mitte heran, verschmelzen auf dem achten Ringe zu einer durchgehenden Binde, sind aber auf dem neunten wieder getheilt und ohne Augenflecke. Auf der Unterseite schmale braune Bänder in der Mitte der Ringe.

20. *N. trithorax* N. *Bombycilla garrula. Fringilla cucullata.*
Steht der Art auf der Goldammer und auf Fringilla montana sehr nah und unterscheidet sich hauptsächlich durch zwei schwarze schiefe Striche jederseits auf dem Metathorax, wodurch dieser ganz wie getheilt erscheint. Die Orbitalstreifen gehen schief nach innen und hinten und verbinden sich winkelig. Der Prothorax ist rundlich, seitlich schwarz gesäumt, der Hinterleib mit schwarzem vollständigen Seitenrande; der Körper sehr platt gedrückt.

21. *N . . .* *Ptilorhynchus holosericeus.*

22. *N. satelles* N. Burm. II. 431. *Epimachus regius.*
In der Färbung und Zeichnung dem N. olivaceus sehr ähnlich aber mit schmälerem Kopf und überhaupt kleiner.

23. *N. gracilis* N. Zeitschr. XVII. 116; *Hirundo urbica.*
Denny Tb. 11. Fg. 7.
Steht dem in unserer Sammlung nicht mehr vorhandenen Nirmus tenuis der Uferschwalbe nah, unterscheidet sich von diesem durch die am Ende abgerundete Schnauze mit etwas ausgebogenen Seiten und durch die feinen Orbitalflecke oder Punkte. Ausserdem hat das Weibchen überhaupt den relativ längsten Hinterleib unter allen Arten. Kopf und Thorax sind gelb, letztre mit einem sehr feinen dunkeln Saum. Der Hinterleib des Weibchens mit gelben sehr breiten vom Seitenrande kommenden Flecken, die nach unten einen weissen Vorstoss und in der Mitte einen Längsstreif frei lassen. Auf der Bauchseite gelbliche lang vierseitige Mittelflecke und schmale bräunliche Randstreifen. Das Männchen ist um den vierten Theil kleiner als das Weibchen und endet mit einem sehr schmalen länglichen Hintergliede. Der Kopf

hat eine gestreckte dreieckige Gestalt mit stumpfen Backen. Die Behaarung sehr gering, nur beim Männchen am Hinterleibsende stärker.

24. *N. exiguus* N. *Sylvia tithys.*
Unterscheidet sich von dem Goldammer-Nirmus durch den Mangel des schwarzen Saumes der Schläfen, durch nur einen schwarzen Punkt vor und hinter den Orbitis, den ganz kurzen Randsaum der Abdominalsegmente und durch den undeutlichen bräunlichen Quersaum des achten Segmentes. Die Grundfarbe ist sehr weiss.

25. *N* . . . *Sylvia luscinia, rubecula.*

26. *N. marginalis* N. *Turdus pilaris, musicus, viscivorus.*

27. *N. intermedius* N. *Turdus pilaris, torquatus.*
Gleich auf den ersten Anblick giebt sich die Eigenthümlichkeit dieser mit voriger zusammenlebenden Art zu erkennen, besonders durch die ganz abweichende Form des Kopfes. Sie steht zwischen N. limbatus und N. ruficeps mitten inne; ihr Kopf ist schmäler als bei ersterem, breiter und gestreckter als bei letzteren, der Thorax so rundlich wie bei letztern, das Bruststück ersterem ähnlicher. Die Zeichnung verhält sich wie bei letzterem, nur sind die Orbitalflecken kleiner und nicht intensiv schwarz und die Hinterleibsringe nächst ihrer schwärzlichen Randsäumung gelblich. Die Bauchseite zeigt blasse Querflecken.

28. *N. mundus* N. *Oriolus galbula.*
Im August zahlreich am Kopfe eines Pfingstvogels gesammelt und zur Gruppe derer auf Fringillen, Sylvien, Ammern lebenden gehörig. Wegen der geringen Grösse und spärlichen Zeichnung möchte man die Exemplare für Larvenzustände halten, was sie aber nicht sind. Der Kopf ist dreieckig, abgestumpft, mit breiter Stirn, Prothorax viel breiter als lang. Die weisse Farbe zeigt am Kopfe einen Stich in gelblich und hat blassschwarze Zeichnung, nämlich zwei kleine Orbitalflecke und schmalen Randsaum am Leibe.

29. *N. hecticus* N. *Sericulus regens.*
Steht vorigem sehr nah, allein schon die gelbliche Verwaschung der schwärzlichen Randzeichnung der Hinterleibsringe und das mehr abgerundete vordere Kopfende unterscheidet ihn sicher.

30. *N. quadrilineatus* N. Zeitschr. XXVII. 117. *Parus caudatus.*
Aehnelt in der Gestalt des Kopfes sehr N. ruficeps wie im ganzen Habitus, aber der Kopf ist viel blässer und die Zeichnung des Hinterleibes der Männchen erinnert mehr an die der Spechtschmalinge. Das Weibchen hat eine ganz abweichende Zeichnung, während die Fühler keinen geschlechtlichen Unterschied haben.

31. *N. gulosus* N. *Certhia familiaris. Sylvia rubetra.*
Zeitschr. XXVII. 117.
Der dreieckige Kopf ist hinten so breit wie lang, vorn etwas abgestutzt; der Prothorax an den Seiten abgerundet und kaum von ein Drittel Kopfesbreite, Metathorax mit Rückenecke und Längsfurche; Abdomen langelliptisch, oberseits stark behaart. Deutliche wenn auch sehr kleine Trabekeln. Kopf und Thorax sind gelblich, der Hinterleib weiss ohne Zeichnung. Der enorm grosse gefüllte Kropf fällt sehr auf.

32. *N* . . . *Pitta thalassina.*

33. *N. brasiliensis* *Tanagra brasiliensis.*
Nur ein Exemplar, gelblich ohne Zeichnung.

34. *N. majus* N. *Cassicus cristatus.*
Von sehr gedrungenem Bau und blassgelber Färbung, mit zwei Reihen brauner Winkelflecken auf dem Hinterleibe.

35. *N* . . . *Loxia pityopsittaccus. Coccothraustes europaeus.*

36. *N. limbatus* N. *Garrulus glandarius. Loxia curvirostris.*
Burm. II. 429; Denny Tb. 9. Fg. 3.

37. *N. subtilis* N. *Fringilla montana, domestica.*
Steht dem folgenden so nah, dass Nitzsch anfang beide identificirte und erst bei sorgfältiger Vergleichung die specifischen Unterschiede erkannte.

38. *N. cyclothorax* N. Zeitschr. XVII. 117. *Fringilla montifringilla.*

39. *N. ruficeps* N. *Fringilla montana.*
Der Kopf fast dreieckig mit breiten bogigen Backen, die Stirn von der Mitte an verschmälert und vorn ausgerandet abgeschnitten, die Orbitalgegend ausgeschnitten, die Trabekeln mässig stark, ziemlich lang und spitz. Prothorax mit parallelen Seiten, vorn etwas mehr als Drittel Kopfesbreite, Bruststück kapuzenförmig mit starken hintern Seitenecken. Weiblicher Hinterleib elliptisch mit sehr kleinen kurzen Endsegment, männlicher Hinterleib fast kreisrund und mit sehr kurzem achten Segment aber sehr grossen abgerundeten Endsegment. Der ganze Kopf rostgelb mit braunen Orbitis und Zügeln, mit Säumung am Hinterrande und den Backen; auf der Stirn eine halbelliptische Signatur, durch eine helle Linie umgränzt. Thorax braun gesäumt, in der Mitte weiss. Abdominalflecken gepaart, lang zungenförmig, gelbbräunlich und mit Augenfleck. Auf dem achten Segment des Weibchens verbinden sich die Flecken zu einem ungetheilten Querstreif, auf dem neunten fehlt die Zeichnung. Auf der Bauchseite fünf dunkelbraune Querbinden, dahinter beim Weibchen ein auf dem achten Segment ausgespitzter dreieckiger Flek, beim Männchen ein querer und dann bis ans Ende reichender langer. Beine von gleicher Stärke, blass-

gelb mit bräunlicher Zeichnung, mit je zwei ungleichen Klauen.

40. *N. densilimbus* N. *Fringilla carduelis.*
Zahlreich im April beobachtet und von N. delicatus der Goldammer unterschieden: 1. sein Kopf ist kürzer, nicht so schmal zulaufend, vorn abgerundet; 2. die Orbitalflecke laufen ganz zusammen; 3. die Grundfarbe mehr weiss und keine Spur gelblicher Hinterleibsflecken; 4. das achte Segment nur in der Mitte mit einer schwachen ganz undeutlichen bräunlichen Wolke; 5. der schwache Randsaum des Hinterleibes ist breiter und gesägt. Die frischen Exemplare hatten sich alle voll Blut gesogen, hatten aber auch Dunenstrahlen im Kropfe.

41. *N. delicatus* N. *Emberiza citrinella.*
Die Unterschiede von N. subtilis und N. cyclothorax sind folgende: der Kopf ist kürzer und minder schmal, der Thorax weniger rund, der Schnauzentheil breit und trapezisch, der Hypothorax mit stärkeren Seitenecken und deutlicher Rückenecke, die Randzeichnung der Hinterleibssegmente stärker und dunkler, das achte Segment mit vorn verwaschenen hinten scharf und dunkel begrenzten bräunlichen Querfleck, alle Segmente mit einem schwachen Schimmer von gepaarten Quadratflecken, welche vom Seitenrande bis ziemlich zur Rückenfurche sich erstrecken. Auch auf der Bauchseite zeigt sich eine schwache Spur von gelblichen Querflecken.

42. *N. nebulosus* Burmeister II. 439; *Sturnus vulgaris.*
Denny Tb. 11. Fg. 13.

43. *N* . . . *Sturnus pyrrhocephalus.*

44. *N. submarginellus* N. *Maenura superba.*
Aehnelt sehr dem obigen N. marginatus der Drosseln und dem folgenden auf Prionites momota, doch unterschieden durch das etwas spitzere und weniger abgerundete Vorderende des Kopfes und durch einen intensiven gelben Querstreif auf dem achten Segment, auch noch durch merklich kleinern Supraorbitalfleck und breitern Prothorax. Ausser den dunkelgelben dicht am Rande gelegenen Abdominalflecken sind noch zwei blassgelbe Rektangelflecken zwischen denselben auf den meisten Segmenten.

45. *N. marginellus* N. *Prionites momota.*
Vom Drosselschmaling unterschieden durch den mehr dreieckigen Kopf mit etwas spitzerer Stirn und grösserem mehr rothen Orbitalfleck und durch die fehlende hintere Mittelecke am Metathorax.

46. *N. subcuspidatus* N. Burm. II. 430; *Coracias garrula.*
Denny Tb. 11. Fg. 1.

47. *N. cephaloxys* N. *Alcedo ispida.*

Ausgezeichnet durch den sehr schmalen verlängerten Stirntheil des ziemlich herzförmigen ockergelben Kopfes. Vorn auf der Stirn zeigt sich eine kleine blasse ziemlich fünfeckige Signatur. Die beiden Seiten der Stirn sind rothbraun und der dunkle Schläfenrand fängt mit einem kleinen hintern Orbitalfleck an. Der ockergelbe Thorax mit dunkler Säumung. Der Hinterleib hat oberseits gepaarte viereckige ockergelbe Querflecken, welche durch eine breite weisse Längslinie umgrenzt sind. Ausserdem besitzt jedes Segment am Seitenrande einen dunkelbraunen Strich. Auf dem achten Segment verschmilzt das Fleckenpaar in einen Querstreif. Die Bauchseite zeichnen ungetheilte gelbbräunliche Querbinden, die von den Seitenrändern entfernt bleiben.

48. *N. bracteatus* N. Burm. II. 431. *Dacelo gigantea.*
Ganz hellgelbbraun ohne alle Zeichnung ausser dem grossen rothbraunen Orbitalfleck. Der Kopf ist stumpf herzförmig, der männliche Hinterleib erheblich kürzer und breiter wie der weibliche.

49. *N. cephalotes* N. *Buceros rhinoceros.*
Der Kopf ist abgerundet dreieckig, am Vorderende stumpf gerundet, gelbbraun mit dunkelbraunem Orbitalflecken und solcher Berandung. Thorax lang und ebenfalls dunkelbraun berandet. Die Hinterleibssegmente mit tief brauner noch an die Mitte hinanreichenden Seitenflecken, jeder mit zwei lichtbraunen Fleckchen. Die Beine stark bräunlich gelb.

50. *N. melanophrys* N. *Upupa epops.*
Fuscus angustior, capite semiellipticotriangulari, fronte pallidiore obtusa signatura obsoleta, superciliis ramum fere lori instar emittentibus nigris, segmentis tribus prioribus media longitudinali et plicaturis omnium albidis.
Die schwarze Zeichnung in der Augengegend sowie die weisse des Hinterleibs merkmalen diese Art hinlänglich.

51. *N. hypoleucus* N. Denny, Tb. 6. Fg. 8. *Caprimulgus europaeus*
Kopf länglich dreieckig mit völlig abgerundeten Ecken, Fühler lang mit längstem zweiten Gliede, Thorax mit fast parallelen Seiten, Hinterleib schmal. Färbung röthlichbraun nur Stirn und Scheitel, ein Gabelstreif vor der Stirn, mittle Längslinie auf dem Thorax und ein schwacher Vorstoss am Hinterrande der Abdominalsegmente blasser, aber Augengegend, Zügel und Seitenrand des Hinterleibs dunkelbraun.

52. *N. latirostris* N. Zeitschr. XXVII. 117; *Cuculus canorus.*
Denny Tb. 1. Fg. 7.

53. *N. candidus* N. Zeitschr. XVII. 117; *Picus canus, viridis.*
Auffallend von den andern Arten auf Spechten verschieden, fast ohne alle Zeichnung, ziemlich rein weiss, obwohl die Exemplare völlig reif sind. Der Kopf länglich schmal, vorn

breit gerundet, der kurze Prothorax von halber Kopfesbreite, Metathorax ohne Rückenecke, Hinterleib mit sägezähnigen Seitenrändern durch die hervorstehenden Segmentecken. Die Zeichnung besteht in einem schmalen schwarzen Saume der Stirn, Schläfen und Thoraxringe und in einem schwarzen Querfleck am Hinterrande des achten Segmentes, der jedoch bei dem Männchen undeutlich ist. An der Bauchseite trägt das 5. und 6. Segment je einen blass olivenfarbenen Querfleck.

54. *N. superciliosus* N. *Picus medius.*
Sehr ähnlich dem vorigen, aber mit dunklen Rückenflecken und deutlicher Stirnsignatur.

55. *N. heteroscelis* N. Zeitschr. XXVII. 118. *Picus martius.*
Unterscheidet sich von N. candidus durch die kürzere Stirngegend, durch die ebenso breite wie lange, hinten abgerundete Signatur, die weisse Mittellinie auf dem Metathorax und durch die braungelben am Seitenrande sehr dunkeln Abdominalflecken. Beim Weibchen gehen die Flecken der beiden ersten Segmente gar nicht zusammen. Jeder Fleck bis zum siebenten Segmente mit schönem Ocell.

56. *N. cameratus* N. Burmeister II. 430; *Tetrao tetrix.*
Denny Tb. 9. Fg. 9.

57. *N. quadrulatus* N. *Tetrao uragallus.*
Voriger Art in Form und Zeichnung sehr ähnlich, doch schon sehr beträchtlich grösser.

58. *N. anchoratus* N. *Penelope parraces.*
Schmal, lang gestreckt, Vorderrand des Kopfes breit abgestumpft, Signatur nach hinten erweitert mit vorgezogenen Hinterecken. Hinterleibssegmente dunkelbraun mit hellem Seitenfleck, weissem Hinterrande und mittler weisser Längslinie, welche auf jedem Segmente noch eine weisse Winkelzeichnung hat.

59. *N. asymmetricus* N. Burm. II. 428. *Dromaeus novae Hollandiae.*
Eine der grössten Arten, das Weibchen 2''' das Männchen $1^1/_4$''' lang und besonders merkwürdig durch einen schiefen Halbkanal am vordern Stirnrande und den schiefen Ausschnitt an dem Stirnrande. Es scheint sich dieser Ausschnitt an den Federstrahl zu legen, welchen das Thier fressen will und die Form des Strahles bedingt die Schiefheit des Ausschnittes. Der Prothorax ist sehr kurz. Die Hinterleibssegmente haben sehr kurze abgerundete braune Seitenflecke mit Augenfleck, das Weibchen auf den drei letzten Segmenten einen gemeinschaftlichen dreilappigen Fleck, der dem kürzern Männchen fehlt. Die Exemplare wurden auf zwei in der Menagerie des Jardin des plantes gestorbenen Kasuaren gesammelt.

60. *N. turmalis* N. Denny Tb. 6. Fg. 10. *Otis tarda.*
Im Mai zahlreich auf allen Theilen des Körpers. Dennys Abbildung stimmt bis auf geringfügige Abweichungen.

61. *N. unicolor* N. *Otis tarda.*
Gelbbraun, der amphibolische Kopf mit einer deutlichen gegabelten Stirnnaht; die Hinterleibssegmente an den hintern Ecken schwarzbraun gesäumt.

62. *N. umbrina* N. *Scopus umbretta.*
Corpus angustatum, pallide rufofuscum, caput oblongum, frons attenuata antice rotundata, segmentorum sex priorum margo lateralis brunneus, quatuor priorum linea longitudinalis impressa pallida, posterius obscure limbata.

63. *N. funebrius* N. *Aramus gigas.*
Steht dem N. minutus des Wasserhuhnes zunächst, ist aber gestreckter und schwarz gezeichnet; die Stirn ist kürzer der Kopf schwarz verwaschen gesäumt, ebenso die Brustringe, die Seitenflecke der Hinterleibsringe quer oblong, schwärzlich.

64. *N. ellipticus* N. *Glareola austriaca, orientalis.*
Oblongus, ex toto fuscus; fronte elongata lateribus subsinuata antice subarcuata, sutura temporali frontali et furcata distinctis; loris et sutura coronaria nullis; abdomine elliptico medio latiusculo, litura segmentorum trium priorum albida, linea transversa ad plicaturam omnium paullo obscuriori rufescente.

65. *N. latus* N. Burm. II. 428. *Tachydromus isabellinus.*
Unterscheidet sich von der auf dem kleinen Regenpfeifer schmarotzenden Art durch gerade Kopfseiten, viel blassere Färbung und schmale dunkelbraune Randzeichnung.

66. *N. fuscus* N. *Charadrius alexandrinus, minor, morinellus.*
Unterscheidet sich von N. obscurus durch viel breitern Kopf und Rumpf, deutlich fünfekige Signatur, langen schwarzen Orbitalstreif, dunkle Zügel und weissen Längschlitz, nur auf den ersten beiden Hinterleibssegmenten. Färbung dunkelbraun, nur die Ränder der Hinterleibsringe weisslich.

67. *N. junceus* Denny, Tb. 9. Fg. 5. *Vanellus cristatus.*

68. *N. hospes* N. *Vanellus squatarolus.*
Oblongus angustatus albus interrupte nigrolimbatus; frontis elongatae antice arcuatae signatura nulla; segmentorum abdominalium praeter octavum et nonum feminae puncto medio impari, maris striga transversa maculas plures majorem fuscum posterius terminante nigris.

69. *N. holophaeus* N. *Tringa pugnax, subarquata, cornutus. Strepsilas interpres.*
Denny Tb. 10. Fig. 10.
Elongatus, ex toto praeter segmentorum plicaturas fuscus, ca-

pite longe semielliptico angulo metathoracis dorsali liturisque segmentorum longitudinalibus nullis.

Der Kopf nur mit dunkelm Randsaum und schwacher Schattirung in der Mitte, auch der Hinterleib dunkel gesäumt.

70. *N. subcingulatus* N. *Strepsilas interpres.*
Oblongus fuscus, loris suturaque coronaria brunneis capite subtrapezoideo fronte latiusculo apice subarcuato vertice longiore, segmentorum abdominalium singulorum linea transversa obscuriori obsoleta.

Wurde mit voriger Art beisammen gefunden und ist kleiner als N. cingulatus mit schmälerem Kopfe, vorn mehr bogenförmiger Stirn und dunkler Grundfarbe.

71. *N. ochropygos* N. *Haematopus ostralegus.*
(N. Haematopi Denny Tb. 10. Fig. 3.)
Oblongus albidus nigrolimbatus; capite oblongo subtrapezoideo, suturis temporalibus et area signaturae pentagona distinctis; limbo abdominis dentato in mare interrupto; segmentis posterioribus ochraceotinctis; pedibus antennisque immaculatis.

Die weissliche etwas ins gelbliche spielende Grundfarbe, die schwarze Randsäumung beim Mangel von Flecken, sowie die ockergelbe fast bräunliche der hintern Segmente etwa vom fünften, beim Männchen schon vom vierten an zeichnen diese kleine Art hinlänglich aus. Das Signaturfeld ist deutlich aber blass ohne eigentliche Signatur; die Seitenränder der Stirn mit ziemlich breitem schwarzen Saume, welcher einwärts in ockergelb sich verwischt. Die Zeichnung ist bei beiden Geschlechtern oben und unten gleich, auch die Fühler ohne geschlechtliche Unterschiede, dagegen der männliche Hinterleib mehr elliptisch, mit sehr verkürztem vorletzten und grossem rundlichen letzten Segmente. Die Identität mit Dennys N. Haematopi leidet keinen Zweifel.

72. *N. semifissus* N. *Himantopus rufipes.*
Dem N. furvus auf Totanus maculatus zunächst stehend, aber unterschieden durch die dunklere Signatur, welche hinten keilförmig in die lichte Stirn eindringt, durch das scheinbar gespaltene Hinterende des Weibchens, durch den Mangel der weissen Längsspitze auf allen Hinterleibsringen des Männchens und den nur auf den fünf ersten Ringen des Weibchens vorhandenen Längsschlitz. Die Unterseite des Hinterleibes ist mit oblongen Querflecken gezeichnet.

73. *N. hemichrous* N. *Himantopus rufipes.*
In Gesellschaft der vorigen Art, aber dem N. ochropygos entschieden ähnlicher, ebenso hell gelblich und schwarz gesäumt, aber schmäler, das Männchen mit gepaarten rectangulären gelbbräunlichen Querflecken auf den ersten fünf Segmenten, auf den übrigen mit ungetheilten Querstreifen. Bei

dem längern Weibchen sind die gepaarten Querflecke auf dem 1. bis 4. Segment verwischt, kaum noch durch schwachen Anflug angedeutet, auf den folgenden aber deutlich ockerfarben, auf dem achten in ein Querband vereinigt, auf dem neunten nur ein Punktpaar. Alle Flecken sind in der Mitte heller. Der pechwarze Randsaum des ganzen Körpers sehr augenfällig, nur an den hintern Segmenten und am Hinterrande des Kopfes fehlend.

74. *N. pileus* N. *Recurvirostra avocetta.*

Elongatus ex toto brunneus, capite trapezoideo, area signaturae pallidiori segmentorum plicaturis et litura impari longitudinali omnium albidis.

Eine sehr ausgezeichnete grosse Art wiederholt an den Federn des Kopfes und Halses gefunden, ist ganz dunkelbraun nur am Stirnrande und letztem Abdominalsegment etwas heller. Die Plikatur der Segmente aber und eine feine Längslinie in der Mitte jedes Segmentes weisslich, welche auf der Bauchseite fehlt. Bei dem fast um ein Viertheil kürzern Männchen geht die mittle Längslinie nicht durch, daher die Flecken nicht völlig getheilt sind, auf dem vierten Segment fehlt sie sogar gänzlich. Der Jugendzustand ist viel blasser gefärbt und hat auf dem zweiten bis siebenten Hinterleibsringe je zwei Fleckenpaare.

75. *N. decipiens* N. Denny Tb. 11. Fg. 2. *Recurvirostra avocetta.*

Oblongus, capite subcordato cum thorace (in femina dilutiori) rufofusco, area signaturae pallidiori, loris obsoletis antrorsum evanescentibus, striis notogastricis maris fuscis transversis maximam partem medio interruptis, feminae, nisi in tribus segmentis ultimis, nullis, antennis longioribus robustis pedibusque pallidis immaculatis.

Mit voriger Art gemeinschaftlich. Die Zeichnung ist geschlechtlich so auffallend verschieden, dass man Männchen und Weibchen specifisch trennen möchte. Ersteres gefleckt, letztes bis auf den schwarzen Randsaum schneeweiss und erst auf dem sechsten Segment zeigt sich ein schwacher bräunlicher Anflug als Rudiment eines Querstreifs, der sich auf den folgenden beiden deutlich ausbildet. Der weibliche Hinterleib hat auf der Bauchseite dieselbe Zeichnung wie auf der Rückseite. Die Querbinden des männlichen Hinterleibes sind auf der Rückenhöhe fast alle durch einen weissen Längsstrich getrennt, auf dem vierten ist die Unterbrechung am stärksten, auf den folgenden schwächer bis unmerklich und das letzte rundliche Segment ist fleckenlos. Mehrere Exemplare hatten sich ganz voll Blut gesogen.

76. *N. brunneus* N. *Dromas ardeola.*

Von dem nächst ähnlichen N. luscus durch viel schmälere

Stirn und überhaupt schmälern Kopf mit hinten unvollständiger nicht fünfeckiger Signatur und mit viel kürzerm Superciliarstrich, der sich gar nicht nach hinten verlängert, und durch den Mangel der Lora.

77. *N. stictochrous* N. *Dromas ardeola.*
Mit vorigem gemeinschaftlich, sehr gestreckt, mit dem vordern Stirnrande paralleler Linie, dreieckigen Flecken an den Hinterecken der Abdominalsegmente, die beim Männchen am Hinterrande fortsetzen aber den Mittelstrich nicht erreichen.

78. *N. furvus* N. Burmeister II. 427. *Totanus maculatus.*
Die vordere gabelförmige Zeichnung vor der Stirn ist ganz undeutlich und dunkle Flecken hinter den Querzinken der Gabellinie fehlen ganz, wohl aber ist zwischen den Fühlern jederseits ein schwarzer Fleck, beide in der Mittellinie zusammenfliessend. Die mittlen Längsstreife auf den ersten Hinterleibsringen sind von gleicher Breite und jede an seinem Ende durch einen schwarzen Saum begrenzt und in diesem mit zwei Perlflecken. Beide Geschlechter in Grösse und Form des Hinterleibsendes verschieden.

79. *N. Naumanni* *Totanus gilvipes.*

80. *N. obscurus* N. *Totanus glareola, hypoleucus. Limosa melanura.*
Denny, Tb. 10. Fg. 6.
Sehr schmale Art; die Männchen auf den vier ersten Hinterleibsringen mit mittlen feinem weissen Längsstreif, die Weibchen auf den sechs ersten.

81. *N. similis* *Totanus glottis.*
Voriger Art sehr ähnlich, aber viel grösser und mit besondern Eigenthümlichkeiten.

82. *N. fimbriatus* *Phalaropus fimbriatus.*
In Grösse, Gestalt und Kopfzeichnung dem N. obscurus gleich, aber mit heller Färbung des Abdomens, dessen Seitenrand dunkel gesäumt ist und dessen mittle Längsstreifen wie bei N. furvus, welcher durch seine Kopfzeichnung verschieden ist.

83. *N. cingulatus* N. *Tringa pugnax. Limosa melanura, rufa.*
Burm. II. 428; Denny Tb. 11. Fg. 2.
Körper länglich ohne gerade schmal zu sein, der Kopf fast dreieckig vorn abgerundet. Die Färbung rothgelblichbraun, der Kopf mit dunkelbraunen Zügeln und solchem Schnauzenrande und queren Stirnstreif, der Seitenrand des Thorax und Abdomens ebenfalls dunkelbraun, jedes Abdominalsegment mit dunkelrothbraunem Querbande nahe am Hinterrande und zwei gelbe Borsten.

84. *N. zonarius* N. *Numenius arquatus. Tringa minuta, cinclus.*
Angustus fuscus, loris suturaque coronaria brunneis, capite longiusculo frontis apice arcuato verticis longitudine; segmen-

torum abdominalium singulorum linea transversa obscuriori rufescente.

85. *N . . .* *Numenius phaeopus.*

86. *N. pseudonirmus* N. *Numenius arquatus.*

87. *N. sacer* *Ibis sacra.*

Unterscheidet sich von der auf den Regenpfeifern schmarotzenden Art durch den viel blassern Kopf mit von der Orbita her nicht unterbrochenem Seitenrande, durch den weniger ausgebildeten schwarzen Seitenrandstrich der Abdominalsegmente und durch den mittlen weisslichen Längsstrich der ersten Segmente.

88. *N. truncatus* N. *Scolopax gallinago.*

(N. Scolopacis Denny Tb. 11. Fg. 8.)

Angustus, fuscus, capite oblongo, genis contractis, loris nullis, rostri lati trapezoidei apice rectissime truncato, fascia transversa pallida.

Die eigenthümliche Kopfform unterscheidet diese Art von allen ihren Verwandten. Das Männchen ist erheblich kleiner als das Weibchen, zumal im Hinterleibe kürzer, das erste Fühlerglied absonderlich lang, dick, spindelförmig Der Hinterrand des Kopfes und die Orbitä braunschwarz, die Spirakeln auf den Hinterleibsringen sehr hell, bei Denny nicht angegeben.

89. *N . . ,* *Scolopax major.*

90. *N . . .* *Ortygometra porzana.*

91. *N . . .* *Porphyrio poliocephalus.*

92. *N. minutus* N. *Gallinula chloropus. Fulica atra.*

Zahlreich am Halse und Rumpfe tief im Gefieder, in der Zeichnung etwas veränderlich, mit geschlechtlichen Unterschieden in den Fühlern, indem bei dem Männchen das erste Fühlerglied fast so lang ist, wie die übrigen zusammen; auch ist dessen Kopf länger und blasser wie bei dem Weibchen.

93. *N. caspius* *Sterna caspia.*

94. *N. phaeonotus* N. *Sterna fissipes.*

Elongatus albus nigrolimbatus semisignatus, limbo ubique integerrimo, striolis notogastris transversis imparibus undulatis atris, in femina sex, in mare quatuor, in hoc tinctura segmentorum fusca obliteratis femoribus nigropictis.

Die schmälste Art unter denen auf Möven und Seeschwalben. Die Stirn nach vorn verschmälert, an den Seiten etwas eingebogen, vorn abgeschnitten und ein Drittel so breit wie der Hinterkopf. Der Saum des ganzen Körpers ist überall nnunterbrochen und kaum an der Stirn etwas eckig. Die Signatur bildet ein hinten verwaschener Querfleck; die Fühsind nur an der Spitze schwarz, die Füsse an allen Theilen schwarz gezeichnet. Das Männchen hat an der Bauchseite

grosse ungepaarte rectanguläre braune Flecke, das Weibchen schwarze kleinere gerundete.

95. *N. selliger* N. *Sterna hirundo.*
Burm. II. 428; Denny Tb. 7. Fg. 5.

Oblongus albus nigrolimbatus semisignatus, limbo frontis laterali integro anguloso, abdominis soluto in strigas introrsum a margine laterali declinantes; punctis notogastricis imparibus, feminae sex reniformibus in septimo oblongo, maris binis in hoc macula magna subfusca quatuor segmentis communi obliteratis, femoribus nigropictis.

Der schwarze Randsaum ist am Kopfe und der Brust vollständig, an der Stirn breiter und in Ecken auslaufend. Die in Dennys Abbildung fehlende Signatur ein Querstrich nach hinten verwaschen. Auf den Hinterleibsringen giebt der schwarze Randsaum je einen Fortsatz nach innen und vorn ab. In der Mitte des Hinterleibes liegen bei dem Weibchen sieben unpaare nierenförmige Punktflecke, von welchen der siebente jedoch blos quer länglich ist; beim Männchen sind nur zwei solcher Nierenfleckchen vorhanden und ein grosser russbrauner bienenkorbähnlicher Fleck auf dem zweiten und dritten Segment, auf dem vierten und fünften am breitesten und sattelförmig ist, auf der Bauchseite liegt ein ähnlicher Fleck.

96. *N. anagrapsus* N. *Sterna leucoparia,*
Aehnelt sehr dem N. phaeonotus, hat aber einen schmälern Kopf mit kaum angedeuteter Signatur und unterbrochenem schwarzen Randsaum. Der erste Hinterleibsring ist auffallend kurz und ohne Fleck, das Männchen hat nur auf dem zweiten und dritten Segment einen schwarzen Fleck und auf den meisten Segmenten einen braunen Sattel.

97. *N. lineolatus* N. *Larus tridactylus, canus, glaucus.*
Oblongus albus nigropictus, semisignatus limbo temporum et metathoracis utrinque unimaculati nullo, frontis maculis marginalibus utrinque binis, striolis notogastricis imparibus mediis transversis undulatis, feminae sex, maris quatuor; maculis lateralibus obliquis margine abdominis introrsum declinantibus; femoribus albis.

Nur am Prothorax ist ein wirklicher Randsaum vorhanden und die Stirnsignatur bildet nur ein kleiner Querstrich, daneben jederseits ein Punkt, dann noch ein zweiter Punkt vor, ein dritter hinter den Fühlern und das letzte Glied dieser schwarz. Die Hinterbrust hat einen kleinen Fleck neben jeder Seitenecke. Die Füsse nur mit schwarzem Endgliede, sonst ohne Zeichnung. Die Hinterleibsringe haben jederseits einen von hinten schief nach vorn und innen gehenden Kommaähnlichen Schmitz, der zweite bis siebente Ring

beim Weibchen ausserdem einen ungepaarten kleinen geschlängelten Querstrich. Die Ruthe des Männchens scheint in Form zweier gebogener schwarzer Längslinien die Figur einer Zange darstellend hindurch. Auch hat das Männchen auf dem vierten und fünften Bauchsegmente einen rechteckigen braunen Querfleck.

98. *N. striolatus* N. *Larus glaucus.*
Das einzige auf einem aus Grönland erhaltenen Balge gefundene Exemplar unterscheidet sich von voriger Art durch den noch kürzeren Prothorax und blasse feine Randpunkte an den meisten Hinterleibsringen statt der Schmitze der vorigen.

99. *N. punctatus* N. *Larus cyanorhynchus, ridibundus.*
Oblongus albus, margine rariter nigropunctatus, limbo et signatura nullis, striolis notogastricis mediis imparibus transversis in utroque sexu quinque; prothorace, antennis pedibusque ex toto albis.

Unter allen Schmalingen auf Möven hat dieser die spärlichste Zeichnung, nirgends wirkliche Säumung. Der Kopf ist ohne Signatur, nur mit zwei grössern Punkten neben dem Signaturfelde und zwei kleinen hinter den Fühlern, einen an jeder Seitenecke des Hinterkopfes. — Die Exemplare auf der Lachmöve unterscheiden sich durch einen schwarzen Punkt auf dem Mittelhaupte, durch einen schwarzen Rand am Prothorax, einen schwachen schiefen schwarzen Querstrich am Seitenrande des Prothorax und durch etwas schmälern Kopf. Sie könnten daher als besondere Art N. punctulatus abgeschieden werden.

100. *N. eugrammicus* N. Burm. II. 428. *Larus minutus.*
Oblongus candidus nigropictus semisignatus; capitis thoracisque limbo lato; fasciis notogastricis transversis integris, antrorsum utrinque hamum emittentibus feminae sex, maris quatuor hujus latioribus; segmentorum illis carentium posteriorum maculis paribus submarginalibus, ex parte unciformibus.

Eine der schönsten Arten schon mit blossem Auge von den übrigen auf Möven und Seeschwalben lebenden zu unterscheiden. Kopf und beide Brustringe breit und schwarz gesäumt nur nicht der vordere Stirnrand und Hinterrand des Metathorax. Die Signatur ist unvollständig, nur aus zwei sich kaum verbindenden Flecken bestehend. Zwischen den Fühlern bilden die schwarz durchscheinenden Mundtheile einen Querstreif; die letzten Fühlerglieder schwarz. Die weissen Füsse am Ende und an beiden Oberschenkelenden schwarz. Am Hinterleibe zeichnen sich besonders die schwarzen Querbinden aus. Dem ersten Segment fehlt dieselbe, das Männchen hat sie auf dem 2. bis 5., das Weibchen aber auf dem

2. bis 7. Segmente. Jede Querbinde läuft dicht an der Plikatur des vorigen Segmentes hin und setzt sich in der Nähe des Seitenrandes jeder Seite in einen Ast oder Haken fort, welcher schief nach vorn und etwas einwärts in das vorhergehende Segment hineingeht. Ausserdem befindet sich bei dem 4. und 5. Segment hinter der schwarzen Querbinde noch ein blasser Querstreif, das gewöhnliche Geschlechtsmerkmal bei Mövenschmalingen. Auf den hintern Segmenten löst sich die Querbinde in die Seitenhaken auf, auf dem letzten schwinden auch diese bei dem Männchen ganz, und reduciren sich beim Weibchen auf ein Punktpaar. An der Bauchseite dieselbe Zeichnung.

101. *N. triangulatus* N. *Lestris crepidata.*
Oblongus candidus nigropictus obsolete semisignatus; capitis thoracisque limbo laterali feminae distincto maris obsoleto; maculis notogastricis paribus submarginalibus acuminatotriangulis feminae majusculis maris minoribus; segmenti feminae octavi limbo transverso postico et laterali obscure fusco, femoribus albis.

Grösse und Form der abdominalen Randflecke, die hier schon versuchen zu Zungenflecken sich auszubilden, sind ganz besonders charakteristisch, nicht minder der Saum am Hinterrande des achten Segmentes. Das Männchen hat durchaus sparsamere Zeichnung, gar keinen sexuellen Mittelstreifen, wohl aber am 1. bis 4. Bauchsegment einen blassbraunen Querstreif und auf den übrigen einen mittlen Querstreif.

102. *N* . . . *Cygnus olor.*

103. *N. frontatus* N. *Eudytes arcticus, septentrionalis.*
Aehnelt den Schmalingen der Schnepfen sehr, ist aber schon durch den erweitert breitkolbigen Vorderrand des Kopfes hinlänglich sicher zu unterscheiden. Auf dieser Erweiterung ein breit halbmondförmiger Signaturfleck. Die Plikatur der Hinterleibsringe weisslich und von einer dunkelbraunen Binde begleitet. Die Zeichnung des Kopfes eigenthümlich.

104. *N. citrinus* N *Alca torda.*
Oblongus latiusculus laete flavus, capite majori longe subcordato, temporibus angustioribus, fronte trapezoideo, area signaturae et suturis temporalibus distinctis, loris nullis, frontis lateribus et abdominis maculis marginalibus rufofuscis.

10. Lipeurus N.

1. *L. aetheronomus* Zeitschr. XVII. 517. *Sarcorhamphus gryphus.*
2. *L. ternatus* Zeitschr. XVII. 517; Burm. II. 434. *Sarcorhamphus papa.*
3. *L. quadripustulatus* N. Zeitschr. XVII. 520. Burm. II. 434. *Vultur cinereus. Aquila naevia.*

4. *L. perspicillatus* N. Zeitschr. XVII. 521. *Vultur fulvus.*
5. *L. quadripunctatus* N. Zeitschr. XVII. 521. *Gypaetos barbatus.*
6. *L. monilis* N. Zeitschr. XVII. 519. *Neophron monachus.*
7. *L. quadrioculatus* N. Zeitschr. XVII. 522. *Haliaetos albicilla.*
8. *L. quadriguttatus* *Rosthramus hamatus.*
9. *L. Gypogerani* *Gypogeranus serpentarius.*
10. *L* . . . *Aquila fulva.*
11. *L. hexophthalmus* N. Zeitschr. XVII. 528. *Nyctea candida.*
12. *L* . . . *Musophaga variegata.*
Nur ein noch ganz ungefärbtes Exemplar im Larvenzustande.
13. *L. abyssinicus* *Buceros abyssinicus.*
14. *L. corythaicis* *Corythaix persa.*
Zwei Exemplare im noch nicht völlig ausgebildeten Zustande.
15. *L. strepsiceros* N. *Psittacus erythacus.*
Caput ellipticum, corpus angustatum fuscum, plicaturis segmentorum orbitisque albis; segmentum maris ultimum latiusculum subquadratum cum antepenultimo albidum maculis paribus brunneis; antennae maris longae tenues subramigerae cum pedibus pallidiores.

16. *L. bacillus* N. Burm. II. 434; *Columba livia, turtur.*
Denny Tb. 14. Fg. 3.

17. *L. baculus* N. *Columba risoria.*
Nur durch die nach vorn verschmälerte Stirn von voriger ganz verschieden. Kömmt ganz ebenso auch auf C. oenas vor.

18. *L. ochraceus* N. *Tetrao urogallus.*
19. *L. heterogrammicus* N. *Perdix cinerea.*
Von gedrungenem Bau, schmutzig gelblichweiss mit bräunlichschwarzer Zeichnung. Das Männchen mit dunklem Querstrich am Hinterrande des 2. bis 7. Hinterleibsringes und mittlem weissen Längsstreif auf dem 2. und 3., das Weibchen mit zwei weit getrennten Fleckenreihen auf dem Hinterleibe. Die Unterseite beider ganz anders gezeichnet.

20. *L. cinereus* N. *Perdix coturnix.*
Schliesst sich voriger Art eng an, ist aber kleiner und besonders schmäler, gestreckter, die Zeichnung rein braun, beim Männchen auf dem Hinterleibe mittle braune Querflecke, die nirgends durch ein weisse Längslinie getheilt sind; beim Weibchen wieder zwei Fleckenreihen.

21. *L* . . . *Perdix rufa.*
22. *L. mesopelios* N. *Phasianus pictus.*
Elongatus nigrolimbatus, capite subparallelopipedo, fronte majore subelliptico margine antico medio paullum producto, maculis occipitalibus binis nigris, maculis notogastricis paribus subquadratis pallide fuscis centro dilutis, antennis maris ramigeris.
In Folge der durchscheinenden Zeichnung der Bauchfläche

scheinen die blassbräunlichen quadratischen Flecke des Rükkens in Querbinden zusammenzufliessen. Die Bauchseite hat nämlich nur einen mittlen Querfleck auf jedem Hinterleibssegmente. Das Männchen ist etwas kleiner und schmäler als das Weibchen und hat ein längeres stärkeres erstes Fühlerglied und kleinen Ast am dritten Fühlergliede.

23. *L. polytrapezius* N. *Meleagris gallopavo.*

Burm. II. 434; Denny Tb. 15. Fg. 5.

Elongatus nigrolimbatus, capite oblongo subparallelopipedo antice orbiculato, maculis segmentorum trapezoideis nigricantibus introrsum dilutis, antennis maris ramigeris.

Der sehr längliche ziemlich parallelseitige Kopf mit schön bogigem Vorderrande ist oberseits concav aber rings am Rande gewölbt. Die Augen stehen als weissliche Kügelchen am Rande hinter den Fühlern. Der Prothorax hat stark bogige Seiten und ist vorn schmäler als hinten, der Metathorax viel länger, der Hinterleib schmal und sehr gestreckt. Die Zeichnung ist braunschwarz. Der den ganzen Seitenrand des Körpers zeichnende Saum verbreitert sich stark am Hypothorax und sendet hier gegen den Rücken hin drei Zipfel ab, im dritten Zipfel liegen zwei Perlflecke. Am Kopfe bildet der Saum je einen kleinen Fleck vor den Fühlern und zwei am Nackenrande. Die gepaarten trapezischen Abdominalflecken beranden sich russschwarz und sind in der Mitte verwaschen weiss, also in Dennys Abbildung viel zu dunkel gehalten, fliessen mit dem Randsaume zusammen, fehlen aber auf dem ersten Segment und verschmelzen auf dem achten in einen, was Denny nicht darstellt. Das kleine zweispitzige neunte Segment hat zwei kleine braune Flecken. Auf der Bauchseite zeigt sich ebenfalls der schwarze Randsaum und auf jedem Segment ein breit viereckiger blassbrauner mittler Querfleck, der auf dem weiblichen sechsten Segment seine Form ändert, sich nach hinten aufs siebente Segment spitz auszieht, beim Männchen dagegen läuft erst der siebente Fleck keilförmig bis zum Hinterleibsende. Die Fussglieder sind längs des Hinterrandes schwarz schattirt. Der Kopf des Männchens ist vor den Fühlern breiter als hinten, die Fühler haben ein langes dickes spindelförmiges erstes Glied und am dritten Gliede einen abstehenden Ast; das grosse Grundglied ist durch einen besondern Fortsatz am Kopfe befestigt; die trapezischen Hinterleibsflecke sind sehr blass, nur bräunlich umrandet, treten auch in der Mitte näher zusammen als beim Weibchen und auf dem ersten Segment fehlen sie gänzlich. Das neunte Segment endet bei beiden Geschlechtern zweispitzig und bei dem Männchen ragt die Ruthe zwischen beiden Spitzen hervor. Ausser den ein-

zelnen Randhaaren trägt jedes Segment auf der Mitte noch zwei Haare, kurze Haare stehen am Vorderrande des Kopfes uud an den Fühlern.

24. *L. variabilis* N. Burm. II. 434; *Gallus gallinaceus.*
Denny Tb. 15. Fg. 6.
Heterocerus angustatus nigrolimbatus, capite oblongo feminae semielliptico subparallelopipedo, maris inaequali pone antennas angustiori, maculis notogastricis imparibus fuliginosis.

Der Vorderrand des Kopfes rundet sich kreisförmig ab, die Kopfseiten laufen beim Weibchen fast parallel, beim Männchen aber ziehen sie sich in der Schläfengegend so stark ein, dass der Hinterkopf schmäler als die Stirngegend ist. Vor jedem Fühler ragt eine kleine in Dennys Abbildung nicht markirte Spitze hervor. Die ziemlich langen männlichen Fühler sind zangenförmig, ihr erstes Glied lang, stark, an der Spitze schwarz, das dritte Glied mit kurzem nicht in allen Lagen deutlichen Seitenast. Der Prothorax von ein Drittel Kopfeslänge und viel schmäler, Metathorax trapezisch breiter und länger, Hinterleib sehr schmächtig, beim Männchen nach hinten allmählig verschmälernd und spitz endend, beim Weibchen zweispitzig. Die Zeichnung am Kopfe und Thorax ist ganz wie in Dennys Abbildung, am Hinterleibe dagegen ist der schwarze Saum unterbrochen. Die Mittelflecke auf dem Hinterleibe des Weibchens zeichnet Denny, doch ist zu bemerken, dass dieselben nicht immer so scharf umrandet sind, sondern in Grösse und Form vielfach individuell variiren, breiter als lang und regelmässig viereckig oder viel schmäler als lang mit ausgeschweiften Seiten erscheinen. Auf dem achten Segment aber spaltet sich der Fleck und läuft jederseits in den Randsaum und hier ist Dennys Abbildung also ungetreu. Das Männchen hat auf dem Hinterleibe eine Reihe kleiner unregelmässig quadratischer Flecken, deren Seiten sich verwaschen und das neunte Segment ist ganz schwarzbraun. Die Bauchseite zeigt olivenfarbene Mittelflecke, welche bei dem Männchen vom 6. bis 8. Segment in einen verschmolzen sind. Alle Schenkel und Schienen sind an beiden Kanten fein gesäumt. Die Behaarung sehr spärlich, auf dem Rücken ganz fehlend.

25. *L. heterographus* N. *Gallus gallinaceus.*
Heterocerus oblongus, capite subcordato obtuso, abdominis latiusculi limbo marginali maculisque ab hoc remotis nigricantibus feminae rectangularibus geminis introrsim dilutis, maris imparibus segmenti cujusque duplici anteriori pallida posteriori obscura lanceolata.

Die weissen kugeligen Augen obwohl nicht sehr hervorstehend sind doch deutlich sichtbar; der Kopf vorn bogig ge-

randet, der Thorax mittelmässig, hinten verbreitert; Hinterleib des Weibchens auffälliger Weise eirund, mit kleinem abgerundeten, nicht zweispitzigen Endsegment; männlicher Hinterleib schmäler, nach hinten verschwächlicht mit längerem Endsegment. Rücken und Seiten behaart. Die Grundfarbe schmutzig weiss, die Zeichnung russchwarz. Der Kopf blos mit Saum am Stirnrande und Fleck am Hinterkopfe. Keine Lora. Thorax nur mit seitlichem Randsaum. Am weiblichen Hinterleibe ist der Randsaum breiter und zwischen den Segmenten unterbrochen, am männlichen schmäler und blass. Auf der Oberseite des weiblichen Hinterleibes liegen fast rechtwinklige gepaarte Flecken, welche nur an drei Seitenrändern besonders am vordern und hintern schwarz begränzt sind, nach innen aber verbleichen, auf dem ersten Segment überhaupt nur angedeutet, auf dem siebenten vereinigt, auf dem achten sich bis auf einen schmalen Strich wieder von einander trennen. Das letzte Segment ist bräunlich. Die Unterseite der Segmente hat bandförmige Querstreifen. Das Männchen hat oberseits ungepaarte Flecken und zwar auf jedem Segment einen blassbräunlichen für die Haarursprünge fein getüpfelten Querstreif und hinter diesem auf dem 2. bis 5. Segment noch einen dunkel russbraunen beiderseits zugespitzten Querstreif. Die Fühler sitzen in einem starken Ausschnitte, haben ein langes dickes erstes Glied und am dritten eine spitz vorstehende dunkelbraune Ecke. Die Unterseite des männlichen Hinterleibes zeichnen regelmässige breite rechteckige olivenfarbige Flecke vom 2. bis 5. Segment.

26. *L. angustissimus.* *Hemipodius pugnax.*
Auffallend schmal und gestreckt, Kopf lang dreieckig, noch ungefärbt und wahrscheinlich nicht reif.

27. *L. pallidus* *Dromaeus novae Hollandiae.*

28. *L. macrocnemius* N. *Palamedea cornuta.*
Oblongus albidus pictura brunnea; caput subcordatum fronte brevi elliptico rotundata, foramina lanceolato pertusa; lora ad frontem porrecta; thorax secundus prothorace multo latior cucullaris; segmentum abdominis primum reliquis majus; tibiae graciles, tertii pedum paris femoribus fere duplo longiores; maculae notogastricae pares subquadrato linguiformes, spiculis obsolete ocellatae; antennae maris exacte cheliformes tuberculigerae ramigeraeque.

29. *L. simillimus* *Palamedea chavaria.*
Dem vorigen zwar überraschend ähnlich doch sicher unterschieden.

30. *L. ebraeus* N. Burm. II. 435; *Grus communis.*
Denny Tb. 13. Fg. 5.

Dennys Abbildung passt in Form und Zeichnung sehr gut auf unsere Exemplare.

31. *L. antilogus* N. *Otis tetrax.*
Beide Geschlechter sind in Grösse und Färbung auffallend verschieden, die Männchen nur halb so breit und um ein Dritttheil kürzer wie die Weibchen, könnten für Larvenzustände gehalten werden, obwohl sie vollkommen reif sind. Der Körper des Weibchens ist länglich, weiss, mit rothbrauner Zeichnung; der Kopf braunröthlich, herzförmig elliptisch auf der Stirn mit weisser Querlinie, am Rande des Hinterkopfes dunkel gesäumt; die sechs ersten Hinterleibsringe mit paarigen rechteckigen rothbraunen Querflecken, der siebente und achte mit solcher Querbinde, an der Bauchseite nur unpaare Mittelflecke. — Das Männchen ist ganz hell, an der Orbita schwarz, auf den sechs ersten Hinterleibsringen mit paarigen ockerfarbenen Zungenflecken, auf dem siebenten und achten mit Querbinde, auf dem dritten bis fünften noch mit Querbinde hinter dem Fleck.

32. *L. maculatus* N. *Ciconia nigra.*
Elongatus albus, pictura olivacea atra, area signaturae fusca litura media alba, maculis abdominalibus in femina semiovalibus margine suo interno arcuato, hinc inde dilutis obsolete et irregulariter ocellatis, in maris segmento a quarto inde in strigas transversas integras confluentibus, antennis maris ramigeris.

Unterscheidet sich von der nachfolgenden Art sogleich durch die Grösse und das breite Weiss auf dem Rücken.

33. *L. versicolor* N. Burm. II. 437; *Ciconia alba.*
Denny Tb. 15. Fg. 7.
Elongatus albus, pictura olivaceo atra, area signaturae bimaculata, maculis abdominalibus trapezoideis, distincte angulatis, obsolete et irregulariter ocellatis, linea media angusta disjunctis, maris a quarto inde abdominis segmento in strigas integras transversas confluentibus; maris antennis ramigeris.

34. *L. argala* *Ciconia argala.*

35. *L. lepidus* N. *Anastomus coromandelicus.*
Sehr nah verwandt den Arten auf dem schwarzen und weissen Storche, jedoch viel kleiner, mit schwarzer Zeichnung auf rein weissem Grunde, die Abdominalflecken viel weiter von einander entfernt und nach innen abgerundet. Bei dem Männchen fliessen die Flecke auf dem 5. bis 8. Segment zusammen.

36. *L. leucopygos* N. Burm. II. 434; *Ardea cinerea.*
Denny Tb. 14. Fig. 4.
Elongatus albus, maximam partem nigrolimbatus, frontis marginibus lateralibus rectis, thoracis anteriore tertia parte bre-

viore sequente; maculis marginalibus limbum abdominis constituentibus in aliquibus segmentis ramum obtusum emittentibus ceterum aequalibus in segmento octavo et ultimo nullis, abdominis fine albo.

Der Randsaum ist nicht bei allen Exemplaren unterbrochen und bei einzelnen fehlt auch der von ihm abgehende Ast. Im Uebrigen passen Dennys Angaben auf unsere Exemplare.

37. *L. leucoproctus* N. *Ardea purpurea.*

Vorigem überaus ähnlich, unterschieden fast nur durch den gänzlichen Mangel der schwarzen Zeichnung am Seitenrande der drei ersten Hinterleibsringe und die viel geringere Grösse.

38. *L. stellaris* *Ardea stellaris.*

39. *L. loculator* *Tantalus loculator.*

Gehört in die enge Verwandtschaft der auf Störchen schmarotzenden Arten.

40. *L. Platalearum* *Platalea ajlaja, leucorhodia.*

Dem L. versicolor sehr nah stehend, mit blass gelblicher Zeichnung auf allen Hinterleibsringen mit ungetheilten in der Mitte verengten Querbinden und die männlichen Fühler mit sehr kurzem Ast.

41. *L. subsignatus* *Phoenicopterus antiquorum.*

Nähert sich den auf Enten schmarotzenden Arten, ist aber obwohl ausgebildet doch fast ohne Zeichnung.

42. *L. linearis* N. *Tachydromus isabellinus.*

Linearis perangustus, capite elongato subelliptico antice rotundato, metathorace perlongo rectangulari, fasciis notogastricis transversis integris flavescentibus.

43. *L. angustissimus* *Ibis rubra.*

44. *L. rhaphidius* N. *Ibis falcinellus.*

Angustissimus filiformis olivaceus, sutura frontali et furcata distinctis, area signaturae nulla, metathorace et segmento abdominis primo parallelopipedis elongatis duplo longioribus segmentis reliquis, maculis abdominalibus feminae subquadratis paribus, maris in strigas transversas integras confluentibus.

Der abgerundete Vorderrand der Stirn ist abgesetzt und durch eine kleine Kerbe vom Vorderrande geschieden; Augen sehr klein, das dritte Glied mit nur hervorstehender Ecke; Abdomen im 3. und 4. Segment am breitesten; auf dem Metathorax ein Winkelstreif.

45. *L . . .* *Scolopax gallinago.*

46. *L. luridus* N. Denny Tb. 10. Fg. 12. *Gallinula chloropus.*

Elongatus angustus brunneo olivaceus, sutura frontali, furcata, signaturae et segmentorum plicaturis albidis, antennis maris subramigeris.

47. *L . . .* *Fulica atra.*
48. *L . . .* *Lestris pomarina.*
49. *L . . .* *Procellaria gigantea.*
50. *L. taurus* N. *Diomedea exulans.*
Nähert sich sehr der Gattung Docophorus, so dass dieser Lipeurus als Uebergang zu jener Gattung betrachtet werden muss. Ganz schwarz mit Ausnahme der Suturen und Fühler.

51. *L. jejunus* N. *Anser domesticus, ferus, canadensis.*
Denny Tb. 15. Fg. 4.
Elongatus angustus albidus, maximam partem nigrolimbatus, frontis lateribus rectis, thorace anteriore duplo breviore posteriore, maculis marginalibus limbum abdominis constituentibus in singulo segmento antrorsim latioribus, posterius descrescentibus, in octavo et ultimo nullis, fine abdominis fusco.

52. *L. serratus* N. *Anser albifrons.*
Elongutus albus, pictura olivaceonigra, capite thoracibusque limbatis, metathoracis prothorace duplo longioris lateribus paullum introrsum curvatis, maculis notogastricis subquadratis ocellatis antrorsum excisis, in maris segmento sexto et septimo diminutis angustatis, in octavo in fasciam integram transversam confluentibus, antennis maris subramigeris.

Auf der Unterseite schmale gepaarte blasse längliche Flecke.

53. *L . . .* *Anser cygnoides.*
54. *L . . .* *Anas acuta.*
55. *L . . .* *Anas ferina.*
56. *L. sordidus* *Anas crecca, clypeata.*
Elongatus sordide albidus, vertice latitudine temporum; metathorace lateribus subsinuato, prothorace longitudine fere duplo superante; maculis abdominalibus subquadratis obsolete bis vel ter sinuato ocellatis pallide olivaceis ad marginem lateralem obscurioribus; antennis maris subramigeris.

57. *L. squalidus* N. *Anas crecca, boschas fer. et dom.*
Denny Tb. 14. Fg. 5.
Elongatus sordide albus interrupte olivaceolimbatus, vertice temporum latitudine; metathorace lateribus subsinuato longitudine prothorace duplo excedente; plicaturis trunci albis; maculis marginalibus limbum abdominis constituentibus obsolete bis vel ter sinuatocellatis in dorsum dilute excurrentibus, sulco dorsali longitudinali, antennis maris subramigeris.

58. *L. depuratus* N. *Anas strepera, penelope.*
Elongatus albidus capite thoraceque nigrolimbatus, vertice temporum pallidiorum latitudine; metathoracis prothorace duplo longioris lateribus subrectis; maculis notogastricis submarginalibus nigris, obsolete ocellatis introrsum minutis; antennis maris subramigeris.

Von vorigen beiden, die selbst einander nahe verwandt sind, nur durch die reinere Grundfarbe, die schwärzere Zeichnung, den viel hellern nicht so bräunlichen Scheitel und besonders durch die viel schärfer begränzten schwarzen Abdominalflecken verschieden.

59. *L . . .* *Anas moschata, spectabilis.*

60. *L . . .* *Anas glacialis.*

61. *L. angustolimbatus* *Anas nigra.*
Aehnlich dem L. sordidus, gelblich mit sehr feinen schwarzem Randsaum.

62. *L. stenopygos* N. Burm. II. 428. *Anas rufina.*
Gestreckt und weiss, der längliche Kopf ohne Randsaum, Stirn herzförmig mit Punkt jederseits, Zügel mit schwarzem Streifen, Fühler in beiden Geschlechtern gleich fadenförmig; Brustringe schwarz gesäumt, Schienen mit schwarzem Fleck. Auf dem 4. bis 6. Ringe des weiblichen Hinterleibes paarige kleine gekrümmte Rückenflecke; das letzte Segment abgerundet, beim Männchen fast dolchförmig. Beide Geschlechter von fast gleicher Grösse.

63. *L. temporalis* N. Denny Tb. 14 Fg. 7. *Mergus merganser.*
Elongatus albidus vertice temporibus angustiore; metathorace lateribus paullo introrsum curvato prothoracis longitudine fere duplici; maculis abdominalibus subquadratis ter obsolete ocellatis, pallide olivaceis ad marginem lateralem obscurioribus; antennis maris subramigeris.

64. *L. toxoceras* N. *Halieus carbo.*
Corpus oblongum angustum maximam partem fuscobrunneum; caput triangulare, fronte temporibus rotundatis, linea frontis furcata aream signaturae subpentagonam ambiente albidis; thoraces linea media longitudinali et plicaturis albidis; abdominis segmenta maris brunnea plicaturis albis, feminae brunnea subocellata area media lineis duabus pallidis longitudinalibus separata pallidiori fusca, plicaturis limosis latioribus albis.

65. *L. gyroceras* N. *Halieus brasiliensis.*
Unterscheidet sich von voriger Art durch entschieden breitern Kopf und viel schmälere nicht buchtige Plikaturen des Hinterleibes.

66. *L. forficulatus* N. Burm. II. 435. *Pelecanus onocrotalus,*
Der gelbliche Kopf mit dunkelm Supra- und Infraorbitalfleck, Leib schmutzig weiss mit dunkelbrauner sehr feiner Seitenberandung der Segmente.

67. *L. runcinatus* N. *Podiceps cristatus, minor.*
Elongatus albus praeter caput subcordatum nigrolimbatus, frontis angustati marginibus lateralibus introrsum paullisper curvatis, thoracibus longitudine sibi subaequalibus; maculis marginalibus limbum abdominis feminae segmentorum omnium in-

trorsum ramum emittentibus. Mas multo minor abdominis ultimis segmentis non marginatis, segmentis prioribus sex maculis parvis.

68. *L . . .* *Tachypetes leucocephalus.*

69. *L. pullatus* N. *Sula alba.*
Oblongus angustus obscure brunneus totus; caput subtriangulare fronte latiori temporibusque rotundatis signatura frontis oblongoquadrata; thoraces latitudine et longitudine fere aequales, abdomen album maculis paribus linguiformibus, antennae maris subramigeris.

70. *L. foedus* N. *Psophia crepitans.*
Corpus angustum parvum fuscum abdominis segmentorum plicaturis posterioribus areisque spicularum pallidis; caput subcordatum longius quam latum fronte obtuse elliptico; prothorax oblongoquadratus, metathorax trapezoideus, antennae maris prehensiles robustae ramigerae.

11. Goniodes N.

1. *G. curtus* N. Burm. II. 437. *Opisthocomus cristatus.*
Parvus latus curtus flavopictus excisura antica frontali parva; caput latum breve temporum angulo recto setum longum exmittente; prothorax brevissimus latissimus angulo laterali extante, metathorax maximus etiam multo latior priore cucullaris; abdominis brevis orbiculato elliptici maculae a margine laterali oriundae sublinguiformes obsoletae flavidae.

2. *G. damicornis* N. Zeitschr. XVII. 119. *Columba palumbus.*
3. *G. heterocerus* N. *Tetrao tetrix.*
4. *G. cupido* *Tetrao cupido.*
5. *G. dispar* N. Burm. II. 432; *Perdix cinerea.*
Denny Tb. 12. Fg. 5.

Angulis temporum lateralibus extantibus exactis maculis abdominalibus curvatis feminae brunneis, maris pallidioribus, hujus antennis ramigeris.

6. *G. securiger* N. Burm. II. 432. *Perdix petrosa.*
Albidus brunneopictus latus, capitis semielliptico lunati angulis temporalibus exactis paullum retroversis, maculis notogastricis paribus fractis subsecuriformibus introrsim dilatatis.

Von der Art des gemeinen Rebhuhnes unterschieden durch die Kopfform, den viel kürzern Prothorax und durch die Form und Farbe der Hinterleibsflecken. Das viel kürzere Männchen hat einen hinten breitern Hinterleib als das Weibchen.

7. *G. pusillus* N. *Perdix petrosa.*
Voriger sehr ähnlich, jedoch nur winzig klein mit andrer Form und Zeichnung des Hinterleibes.

8. *G . . .* *Perdix rufa.*

9. *G. isogenos* N. *Perdix afra.*

Unterscheidet sich von G. dispar durch breitern Kopf, viel längern Orbitalfleck, durch fast völlige Gleichheit der männlichen und weiblichen Fühler, breitern mit etwas hervorstehenden Ecken versehenen Prothorax, grössern, breitern zusammenfliessenden Abdominalflecken.

10. *G. gregarius* N. *Perdix afra.*

Caput semiellipticum longius quam latum angulis temporum lateralibus exactis, macula superciliari et occipitali duplici obscura, maculae abdominales linguiformes curvatae pallidae flavae antennae utriusque sexus conformes

11. *G. curvicornis* N. *Argus giganteus.*

Der Kopf ist fast halbkreisförmig und die Fühler zumal die dicken männlichen stark rückwärts gekrümmt, der lange Prothorax sechseckig, der breitere Metathorax nach hinten eingekrümmt, der Hinterleib gesägtrandig. Weibchen nur $^1/_2'''$ lang, das Männchen noch etwas kleiner.

12. *G . . .* *Phasianus nycthemerus*

13. *G. colchici* Denny Tb. 12. Fig. 4. *Phasianus colchicus.*

14. *G. falcicornis* N. Burm. II. 432; Denny Tb. 12. Fg. 1. 3. *Pavo cristatus.*

15. *G. stylifer* N. Burm. II. 432; Denny Tb. 12. Fg. 2. *Meleagris gallopavo.*

Angulis temporum lateralibus retrorsum longeque subulatis, maculis abdominalibus linguiformibus feminae totis brunneis, maris fuscis striga obscura, hujus ventre stylifero antennis subramiferis.

Dennys Abbildung weicht in mehrfacher Hinsicht von unsern zahlreichen schönen Exemplaren ab.

16. *G. dissimilis* N. Denny Tb. 12. Fg. 6. *Gallus gallinaceus.*

17. *G. lipogonus* N. *Crypturus rufescens.*

Corpus majus latiusculum albidum pictura ochracea et brunnea; caput ochraceum longius quam latum cordatosemiellipticum, fronte rotundata longiori temporibus obtusis angulorum vestigio nullo, limbo frontali brunneo in maculam orbitalem excurrente; maculae occipitales binae furcatae sibi propinquae; antennae graciles longae; prothorax subquadratus pallide ochraceus limbo laterali obscuriore; abdomen planum maculis paribus submarginalibus pallide ochraceis rectangulolinguiformibus dilutis striga curvata obscure rufa distinctis.

18. *G. oniscus* N. *Crypturus tao.*

Eine ganz seltsame grosse platt schildförmige breite Art mit enorm grossem halbscheibenförmigen Kopfe.

19. *G. agonus* N. *Crypturus tao.*
Schliesst sich dem G. lipogonus sehr eng an.
20. *G. clypeiceps* *Crypturus cinereus.*
21. *G. aliceps* *Crypturus macrurus.*
22. *G. alienus* *Crypturus macrurus.*
23. *G. obscurus* *Crypturus coronatus.*

12. Goniocotes Burm.

1. *G. compar* N. Zeitschr. XXVII. 118; Denny Tb. 13. Fg. 2. *Columba livia.*
2. *G. hologaster* N. Denny Tb. 13. Fig. 4. *Gallus gallinaceus.*
3. *G. microthorax* N. *Perdix cinerea.*
Antennis utriusque sexus conformibus, capitis semielliptici angulis temporalibus exactis lateralibus acutis, thorace brevissimo, maculis abdominalibus linguiformibus pallide flavis obsoletis.
4. *G. asterocephalus* N. Burm. II. 431. *Perdix coturnix.*
Eine sehr gestreckte Art von ganz seltsamem Aussehn. Der Vorderkopf breit gerundet, der Hinterkopf zackig gerandet und mit dunkeln Feldern zwischen den Zacken, wie bei Dennys G. colchici, der aber durch andere Merkmale verschieden ist. Brustringe schwarz gerandet, Abdominalringe mit ganz eigenthümlicher Randzeichnung. Fühler in beiden Geschlechtern gleich.
5. *G. rectangulatus* N. *Pavo cristatus.*
Angulis temporibus lateralibus exactis rectis, metathorace duplo latiori prothorace, maculis abdominis linguiformibus flavis, antennis utriusque sexus conformibus.
6. *G. chelicornis* N. Burm. II. 432; *Tetrao urogallus.*
7. *G. spinicornis* N. Burm. II. 433. *Tragopan satyrus.*
Aehnelt zumeist dem G. falcicornis auf dem Pfau, unterscheidet sich aber doch sicher. Sein Kopf ist nämlich in beiden Geschlechtern länglicher, besonders die Stirn sehr vorgezogen, die hintern Schläfenecken stumpfer, die männlichen Fühler noch kräftiger, länger, grösser, besonders der Dorn am enorm dicken ersten Gliede viel länger und scharfspitzig, die Zeichnung auf dem Kopfe sparsamer, die Hinterleibsflecken nicht einfarbig dunkel, sondern blassgelb mit dunkelm Saum am obern äussern Rande.
8. *G. diplogonus* N. *Tragopan satyrus.*
Kopfform, Zeichnung und ungemeine Kürze des Prothorax unterscheiden diese Art sogleich von der vorigen, mit der sie gemeinschaftlich lebt. Ihre hintern Schläfenecken sind scharf abgestumpft und zweieckig, an jeder Ecke mit langer Borste. Der braune rothe Orbitalfleck ist viel breiter und steht sehr quer, die blassgelben Hinterleibsflecken sind zungenförmig.

9. *G. haplogonus* N. *Lophophorus impayanus.*
Der hintere Kopfrand zwischen beiden äussern mit langer Borste besetzten Schläfenecken verläuft geradlinig und der bogige Vorderrand ist wie die grossen Orbitalflecken braunroth. Der Hinterleib schön gelb mit sehr grossem ersten und achten Segment. Prothorax sehr kurz und schmal.

13. Menopon N. Mondkopf.

1. *M. gryphus* *Sarcorhamphus gryphus.*
2. *M. Cathartae papae* N. *Sarcorhamphus papa.*
Zeitschr. XXVII. 518.
3. *M.* . . . *Neophron percnopterus.*
4. *M. anaspilum* N. Zeitschr. XXVII. 119. *Corvus corax.*
5. *M. mesoleucum* N. *Corvus cornix.*
Zeitschr. XXVII. 119; Denny Tb. 20. Fg. 2.
6. *M. isostomum* N. Zeitschr. XXVII. 119. *Corvus frugilegus.*
7. *M. anathorax* N. Zeitschr. XXVII. 120. *Corvus cornix.*
8. *M. brunneum* N. Zeitschr. XXVII. 120. *Nucifraga caryocatactes.*
9. *M. eurysternum* N. *Pica melanoleuca.*
Zeitschr. XXVII. 120; Denny Tb. 18. Fig. 6.
10. *M. gonophaeum* N. Burm. II. 440. *Corvus corax.*
Kopf halbmondförmig mit abgestumpften Ecken, Thorax mit stark hervortretenden Seitenecken, Hinterleib gross und dick aufgetrieben. Am Kopfe dunkelbraune Orbitalflecken und solche kleine daneben, am Hinterkopf dunkle Säumung, am Thorax ebenfalls ein Randsaum und fast parallele dunkle Längslinien; Hinterleibsringe mit hell umbrabraunen Querbinden, in denen noch am Seitenrande je ein weisser Strich liegt. Behaarung ungemein stark. Die Querbinden an der Unterseite des Hinterleibes erreichen den Seitenrand nicht.
11. *M. indivisum.* N. Zeitschr. XXVII. 120. *Garrulus glandarius.*
12. *M.* . . . *Muscicapa petangua.*
13. *M. rusticum.* *Hirundo rustica.*
14. *M. pusillum* N. Zeitschr. XXVII. 120. *Motacilla alba.*
15. *M.* . . . *Sylvia fitis.*
16. *M.* . . . *Turdus viscivorus.*
17. *M. minutum* N. *Parus major.*
Burm. II. 440; Denny Tb. 20. Fig. 6.
18. *M. Sittae.* *Sitta europaea.*
Kopf breit halbmondförmig, Thorax breit und kurz mit starken Seitenecken, Hinterleib blass braungelblich mit weisslichem Vorstoss der Ringe und dunkler Schattierung am Seitenrande; dunkelbraune Orbitalflecken.
19. *M.* . . . *Loxia pityopsittacus.*
Nur in Jugendzuständen, die jedoch durch eigenthümliche Zeichnung ihre specifische Selbstständigkeit bekunden.

20. *M. . . .* *Fringilla domestica.*
21. *M. cucullare* N. Zeitschr. XXVII. 121. *Coracias garrula.*
22. *M. incisum.*
Kopf breit mit tiefen Orbitaleinschnitten, Prothorax quer lanzetlich, Abdomen breit, Füsse sehr stark.
23. *M. fertile* N. Zeitschr. XXVII. *Upupa epops.*
24. *M. pulicare* N. *Cypselus apus.*
(Nitzschia Burmeisteri Denny Tb. 22. Fig. 5.)
25. *M. phanerostigma* N. *Cuculus canorus.*
Kopf kurz trapezischmondförmig, vorn sehr breitbogig, in der Augengegend verengt, Thorax mit vorstehenden Seitenecken, Abdomen breit eiförmig. Färbung gelblich weiss, Kopf blass gelbbräunlich mit dunkelbraunen Schläfenstreifen, Nackenflecken und Hinterrand; Thorax fast weisslich ohne Zeichnung; Hinterleibsringe mit blassbrauner Querbinde, deren beide Enden mit dunkelbraunem Augenfleck, worauf sich der Artname bezieht. Männchen viel kleiner als das Weibchen, letztes mit ganz braunem Endsegment.
26. *M. pallescens* N. *Perdix cinerea.*
M. fulvomaculatum Denny Tb. 62. Fig. 5.
27. *M. . . .* *Perdix rufa.*
28. *M. ventrale* N. *Argus giganteus.*
Parvum flavorufum, feminae abdomine longissimo linerarielliptico, maris brevi; caput subsemilunare macula orbitali parva nigra.
Die schön sattrostgelbe Färbung und die auffallend geschlechtlich verschiedene Länge des stark behaarten Hinterleibes zeichnen diese Art aus.
29. *M. phaeostomum* N. *Pavo cristatus.*
Unterscheidet sich von M. pallidum des gemeinen Huhnes durch mehr spitzigen braunen Stirnrand, viel grössern Prothorax und durch die längere dichtere Behaarung des Rückens.
30. *M. stramineum* N. *Meleagris gallopavo.*
Hauptsächlich durch die Zeichnung von der Hühnerart unterschieden.
31. *M. Numidae* *Numida meleagris.*
32. *M. pallidum* N. *Gallus gallinaceus.*
Burm. II. 440; Denny Tb. 21. Fg. 5.
33. *M Cracis* *Crax rubrirostris.*
Die braunen Randflecke der Hinterleibsringe unterscheiden diese Art sicher von der ihr zunächst verwandten vorigen.
34. *M. . . .* *Polyplectron chinense.*
35. *M. . . .* *Tachydromus isabellinus.*
36. *M. chavariae* *Palamedea chavaria.*
37. *N. longum* *Grus communis.*
38. *M. Tantali* *Tantalus loculator.*

39. *M. orientale* *Glareola orientalis.*

40. *M. micrandrum* N. *Recurviostra avocetta. Haematopus ostralegus.* Flavofuscum, plicaturis segmentorum pallidis capite semilunari, striis orbitalibus obscurioribus, oculis nigris, prothoracis securiformis angulis lateralibus obtusiusculis.

41. *M. lutescens* N. *Vanellus cristatus. Totanus maculatus. Tringa pugnax, alpina. Alca torda.* Oblongum luteoochraceum, plicaturis segmentorum albidis, capite semilunari, fronte productiori, striis orbitalibus distinctis fuscis, oculis nigris margine abdominis laterali fuscescente, prothoracis securiformis angulis lateralibus acutis.

42. *M. Meyeri* *Limosa Meyeri.*

43. *M. crocatum* N. *Numenius arquatus.* Latiusculum laete ochraceoflavum, plicaturis segmentorum albidis, capite semilunari, fronte productiori, striis orbitalibus obsoletis, oculis nigris, limbo occipitali tenuissimo fusco, prothorace securiformi.

44. *M. icterum* N. Burm. II. 440; *Scolopax rusticola.* Kopf breit trapezischmondförmig ohne Orbitalausschnitte, Thorax beilförmig mit vorstehenden spitzen Seitenecken, Hinterleib eiförmig, an jedem Segmente mit einer Reihe gelber Haare. Die Färbung schön blassgelb, nur die Augen schwarz, auf dem Thorax eine feine braune Querlinie, auf den Hinterleibsringen schmale nach vorn verwaschene Querbinden, die an der Bauchseite längs der Mitte durchbrochen sind. Dennys gleichnamige Art Tb. 20. Fig. 8 ist eine entschieden andere.

45. *M* . . . *Crex porzana.*

46. *M. obtusum* *Larus tridactylus.* Aehnelt zumal in der Kopfform auffallend der breitbrustigen Elsternart, unterscheidet sich jedoch durch die breit keilförmige Gestalt des Thorax und den breiten abgerundeten Hinterleib, dessen Plikaturen sehr breit sind. Kopf und Thorax sind sehr blass gefärbt.

47. *M. phaeopus* N. *Larus ridibundus.* Fuscum umbrinum, segmentorum plicaturis et pustulis quaternis tum frontalibus tum occipitalibus albidis; capite semilunari, prothorace securiformi.

Der braune Kopf hat einen schwarzen Occipitalrand und solche Orbitalflecken. Der Hinterleib beträchtlich schmäler wie bei voriger Art, seine Ringe mit schmälerer Plikatur.

48. *M. leucoxanthum* N. Burm. II. 440. *Anas crecca.* Der Kopf ist völlig halbmondförmig ohne alle Buchtung und mit ziemlich spitzen Hinterecken und starken dunkelbraunen Mandibeln. Der beilförmige Thorax hat fast die

Grösse des Kopfes und deutliche Quer- und Seitennaht. Die zehn Hinterleibsringe kerben mit ihren stumpfen Ecken den Seitenrand. Die Behaarung ist gelblich und ziemlich stark, auf jedem Hinterleibsringe oben eine an der Bauchseite drei Reihen Borsten. Die Färbung des Leibes strohgelb mit weisslichem Vorstoss der Hinterleibsringe; Augen schwarz, hinterer Kopfrand sehr fein braun gesäumt. Männchen nur von halber Grösse der Weibchen.

49. *M. eurygaster* N. — *Halieus brasiliensis.*
Corpus majusculum latum, ochraceoflavum, caput semilunare multo brevius quam longium excisura orbitali nulla temporibus obtusirotundatis; macula orbitali lorisque occipiteque nigris; prothorax pentagonotrapezoideus, mesothorax inconspicuus, metathorax latus brevis, figura abdominis segmentorum; abdomen latum orbiculatoellipticum, segmentis ad marginem lateralem rufoocellatis.

50. *M pustulosum* N. — *Sula alba.*
Corpus latum fuscum, plicaturis pallidioribus, pilis longis; caput triangulatosemilunare temporibus obtusis rotundatis, excisura nulla, macula orbitali limboque occipitali nigrescente, pustulis albidis limbi occipitalis sex ad octo, frontis quatuor; prothorax subhexagonosecuriformis angulis lateralibus obtusiusculis, metathorax bene distinctus, abdomen latum orbiculatoellipticum.

14. Colpocephalum N. Läufer.

1. *C. megalops* — *Sarcorhamphus papa.*
2. *C. flavescens* N. *Haliaetos albicilla. Milvus regalis. Astur palumbarius.*
   Zeitschr. XVII. 522. 524.
3. *C. ailurum* N. l. c. 522. — *Haliaetos macei.*
4. *C* . . . l. c. 523. — *Pandion haliaetos.*
5. *C. tricinctum* N. l. c. 524. — *Milvus ater.*
6. *C. bicinctum* N. l. c. 524. — *Circus aeruginosus.*
7. *C* . . . — *Buteo lagopus.*
8. *C* . . . — *Gypogeranus serpentarius.*
9. *C. bubonis* — *Bubo maximus.*
10. *C. subaequale* N. Burm. II. 438; *Corvus corax, frugilegus.*
   Denny Tb. 18. Fg. 5.
11. *C. inaequale* N. Burm. II. 438. — *Picus martius.*
   Unterscheidet sich vom vorigen durch ansehnlichere Grösse, breitere schwärzere Zügel, dunkelbraunen Thorax, Zeichnung des Hypothorax und des weiblichen Hinterleibes. Die deutlich viergliedrigen Kiefertaster sind schnurförmig. An der Unterseite des Hinterleibes bei beiden Geschlechtern mit Querbinden.

12. *C. villosum* *Psittacus erythacus.*
13. *C. vittatum* *Buceros abyssinicus.*
14. *C . . .* *Musophaga violacea.*
15. *C. longicaudum* N. Burm. II. 439. *Columba tigrina.*
Eine der absonderlichsten Arten durch den geschlechtlichen Unterschied. Der Hinterleib des Weibchens ist nämlich in seiner Hinterhälfte plötzlich schmal schwanzförmig verengt, schon vom dritten Ringe an. Der männliche Hinterleib ist ganz normal.
16. *C. appendiculatum* N. Burm. II. 433. *Argus giganteus.*
Auch bei dieser Art verschmälert sich der männliche Hinterleib stark, doch minder als bei voriger Art. Der abgestumpfte dreieckige Kopf ist in der Orbitalgegend verengt und mit Orbital- und Occipitalflecken gezeichnet. Die Färbung ganz blassgelb, die Behaarung sehr lang.
17. *C. breve* *Dicholophus cristatus.*
Kopf mit breitem Vorderrande, völlig abgerundeten Hinterecken, starker Einschnürung der Orbitalgegend, mit Orbital- und Occipitalflecken, Prothorax beilförmig mit scharfen Seitenecken, Hinterleib breit eiförmig, Färbung gelb.
18. *C. macilentum* N. *Grus communis.*
Corpus elongatum angustatum album pictura nigra; caput panduriforme excisuris orbitalibus profundis temporibus late extantibus angulatis, macula magna orbitali et taenia occipitali nigra prothorax securiformis margine laterali lineaque huic parallela nigris angulis lateralibus acutiusculis; metathorax magnus fere trapezoideus margine laterali et striga media nigris; abdomen angustum segmenta longiuscula maris macula marginalis utrinque nigra, area media obscure fusca, feminae fascia transversa integra.
19. *C . . .* *Grus virgo.*
20. *C. quadripustulatum* N. Burm. II. 438; *Ciconia alba.*
Denny Tb. 18. Fg. 8.
21. *C. zebra* N. *Ciconia alba.*
22. *C. occipitale* N. Burm. II. 438. *Anastomus coromandelicus.*
Unterscheidet sich von voriger Art durch den kürzern und anders geformten Prothorax, kürzern und schmälern Hinterleib gelben Kopf und Prothorax, blassbraune verwaschene Hinterleibsbinden. Vorige Art dagegen ist blassbraun.
23. *C. importunum* N. Denny Tb. 18. Fg. 1. *Ardea cinerea, stellaris.*
Fuscum plicaturis albis; capite lunatopanduriformi, temporibus extantibus, excisuris orbitalibus mediocribus, maculis orbitalibus cum limbo occipitali nigris, loris obscuris obsoletis, pustulis occipitalibus quinque, temporalibus quinis frontalibus obsoletis.
24. *C . . .* *Ardea egretta.*

25. *C. ochraceum* N. Burm. II. 438; *Vanellus cristatus.*
Denny Tb. 18. Fg. 3.
26. *C . . .* *Vanellus squatarolus.*
27. *C . . .* *Charadrius morinellus.*
28. *C . . .* *Totanus verus.*
29. *C. cornutum* *Tringa pugnax.*
Die sichelförmigen Fühler sind auch nach dem Tode noch ausgestreckt, die Behaarung sehr stark, die Färbung braun, nur die beiden letzten Hinterleibsringe ganz blass.

30. *C. umbrinum* N. Burm. II. 438. *Numenius subarquatus.*
Oblongum obscure fuscum orbitis excisis occipiteque nigris, fronte protracto genisque extantibus latis orbiculatis, segmentorum singulorum duplicatura serieque pustulorum duplici pallidiori.

31. *C. leptopygos* N. *Ibis sacra, alba.*
32. *C. maurum* N. *Sterna fissipes. Larus tridactylus.*
Glänzend schwarzbraun ohne weisse Plikaturen, mit sehr breiter Stirn, tiefen Orbitalbuchten, mit beilförmigem Prothorax und schlankem sich zuspitzenden Hinterleibe.

33. *C . . .* *Lestris pomarina.*
34. *C. eucarenum* N. Burm. II. 439. *Pelecanus onocrotalus.*
Aehnelt sehr der Art auf Ibis, ebenfalls ausgezeichnet durch den hinten verschmälerten spitzigen Hinterleib, noch mehr aber durch die ungewöhnliche Länge des Kopfes und die auffallend grossen schwarzen dreieckigen Flecke auf demselben, auch die Orbitalflecke sind gross und durch gelbe Lora mit den Hinterflecken verbunden. Der Prothorax ist beilförmig und der Metathorax fängt sehr schmal und rundlich an, der Metathorax in keiner Weise angedeutet. Die sehr schwache und sparsame Zeichnung besteht auf dem Rumpfe eigentlich nur in braunen Seitenrandflecken, welche auf dem ersten Segment ganz fehlen, auf dem zweiten blos angedeutet sind.

15. Physostomum N. Säuger.

1. *Ph. agonum* N. Zeitschr. XVII. 121. *Sylvia rubecula.*
2. *Ph. simile* *Sylvia suecica.*
Durch Färbung und Zeichnung von voriger Art unterschieden.
3. *Ph. frenatum* N. Zeitschr. XVII. 121. *Regulus verus.*
4. *Ph. sulphureum* N. Zeitschr. XVII. 121. *Oriolus galbula.*
5. *Ph. irascens* N. Burm. II. 442. *Fringilla caelebs, serinus.*
Ist viel kleiner als das nächst verwandte Ph. nitidissimum, blasser fast weiss, schmäler und mit längerem Kopfe.
6. *Ph. nitidissimum* N. *Emberiza citrinella.*
Blassgelbbraun mit dunkler Berandung und sehr glänzend.

Scheinbar an der Oberlippe ragt ein Paar Hörner hervor mit deutlichen Sauggruben, mittelst welcher diese Thiere sich an die Federn, an Glas ansaugen.

7. *Ph. Bombycillae* Denny, Tb. 23. Fig. 5. *Bombycilla garrula.*

16. Laemobothrium N.

1. *L. pallidum* N. *Neophron percnopterus.*
2. *L. indicum* *Vultur indicus.*
3. *L. giganteum* N. *Haliaetos albicilla. Circus aeruginosus, cineraceus.* Burm. II. 441.
4. *L. validum* N. Zeitschr. XVII. 518. *Neophron monachus.*
5. *L. glutinans* N. Zeitschr. XVII. 518. *Cathartes papa.*
6. *L. laticolle* *Falco subbuteo.*
7. *L. hastipes* N. Burm. II. 442. *Falco tinnunculus.*
8. *L. mystax* N. Burm. II. 442; Denny Tb. 23. Fg. 6. *Turdus pilaris.*
9. *L. gilvum* N. *Ardea stellaris.*
10. *L. atrum* N. *Fulica atra.*
11. *L. tridens* N. Burm. II. 440. *Fulica atra. Podiceps cristatus.* Oblongum pallidum subfuscofasciatum capitis semilunaris dentibus gularis tribus brunneis, prothorace magno hexagono postice sinuato.

Der halbmondförmige Kopf hat stumpfspitzige Hinterecken und an der Kehlgegend einen dreizähnigen dunkelbraunen Körper, der vorn schmal und abgerundet, hinten dreilappig ist. Die Färbung ist blass erbsengelb. Am Kopfe ein schwarzer Orbitalfleck und ein schwarzer in zwei Ecken auslaufender Saum des Hinterkopfes. Auch der Thorax ist fein schwarzbraun gesäumt, die Hinterleibsringe mit bräunlichen am Seitenrande dunkeln Binden und mit je einer Borstenreihe. Männchen auffällig kleiner als das Weibchen, sonst ohne Auszeichnung.

17. Trinotum N.

1. *Tr, conspurcatum* N. *Anser domesticus. Cygnus olor.* Burm. II. 440; Denny Tb. 22. Fg. 1.
2. *Tr. luridum* N. Burm. II. 441; Denny Tb. 22. Fig. 2. *Anas acuta, boschas.*
3. *Tr* . . . *Anas clypeata.*
4. *Tr* . . . *Anas strepera, rufina.*
5. *Tr* . . . *Anas querquedula, clangula.*
6. *Tr* . . . *Anas penelope.*
7. *Tr* . . . *Podiceps minor, rubricollis.*
8. *Tr* . . . *Psophia crepitans*

18. Eureum N. Breitkopf.

1. *Eu. malleus* N. Burm. II. 441. *Hirundo rustica.*

Latum concolor subfuscum oculis nigris, capite subsemilunari thoraceque subsecuriformi transverse lanceolatis brevissimis.

Der Hinterrand des Kopfes ist fast gerade, Vorderrand des Kopfes kreisförmig, Augen fast an den Seitenecken stehend. Der Thorax sitzt sehr schmal am Kopfe, daher die Hammerform.

2. *Eu. cimicoides* N. Burm. II. 441; Denny Tb. 22. Fig. 4. — *Cypselus apus.*

III. HEMIPTERA.

19. Pediculus L. Laus.

1. *P. capitis* Degus. Kopflaus. — *Homo.*
2. *P. vestimenti* N. Kleiderlaus. — *Homo.*

20. Phthirius Leach.

1. *Phth. inguinalis* Red. Filzlaus. — *Homo.*

21. Pedicinus Gerv.

1. *P. eurygaster* Gervais, Aptères III. 30. Tb. 48. Fig. 1. — *Inuus sinicus.*

22. Haematopinus Leach.

1. *A. piliferus* Denny, Tb. 25. Fig. 4. — *Canis familiaris.*
   Pediculus isopus Nitzsch, Zeitschr. XVII. 290.
2. *H. leucophaeus* H. Burm. Genera Insect. — *Myoxus nitela.*
3. *H. serratus* N. Burm. Genera Insect. — *Mus musculus.*
4. *H. clavicornis* N. — *Meriones.*
   Minimus albidus, fronte brevi subcuspidato, antennis clavatis, pedibus tertiis crassissimis quorum chelae maximae fuscae.
5. *H. tenuirostris* Burm. Genera 27; Denny Tb. 25. Fig. 3. — *Equus caballus.*
   Pediculus macrocephalus Nitzsch, Zeitschr. XVII. 292.
6. *H. eurysternus* N. Denny Tb. 25. Fig. 5. — *Bos taurus.*
7. *H. oxyrhynchus* N. — *Bos taurus.*
8. *H. tuberculatus* Latr. — *Bos bubalus.*
   Eine der grössten Arten unterschieden von der Pferdelaus durch den ganz platten scharfen in jeder Segmentfurche tief eingeschnittenen Seitenrand des Hinterleibes und durch die Kürze und Schmalheit des Kopfes und Thorax.
9. *H. stenopsis* N. Burm. Genera Insect. Fig. — *Capra hircus.*
10. *H. crassicornis* N. Burm. Genera Insect. Fig. — *Cervus elaphus.*
11. *H. suis* Leach Burm. Genera Insect. Fig. — *Sus scrofa.*
12. *H. phocae* Guerin, magaz. IV. cl. IX. Tb. 121. — *Phoca groenlandica.*

B. ACARINA.

23. Celeripes Mont.

Pteroptus auctor.

1. *C. Vespertilionis* N. Wiegm. Arch. I. 326. — *Vespertilio murinus*
Pteroptus vespertilionis Dufour, Ann. sc. nat. a. XXV. Tb. 9. Fg. 6. 7.
2. *C. arcuatus* Koch.
3. *C. myoti* Kol. — *Vespertilio myotis.*
4. *C. carnifex* Koch.
5. *C. punctolyra* Kol.
6. *C. psi* Kol.
7. *C. interruptus* Kol.
8. *C. hipposideros* Kol. — *Rhinolophus hipposideros.*
9. *C. lateralis* Kol.

24. Caris Latr.

1. *C. longimana* Kol.
2. *C* . . . — *Vespertilio pipistrellus.*

25. Dermanyssus Duges.

1. *D. flavus* Kol.
2. *D. pediculiformis* — *Caprimulgus europaeus.*

26. Hypoderas Nitzsch.

Hypodectes Filippi.

1. *H. lineatus* N. Zeitschr. XVIII. 438. — *Ardea nycticorax.*
Hypodectes Filippi, Arch. Zool. Anat. 1861. I. Tb. 5.
2. *H. gonogrammicus* N. l. c. 439. — *Columba nicobaria.*
3. *H. quadrimaculatus* N. l. c. 440. — *Musophaga variegata.*
4. *H. major* N. l. c. 441. — *Sula alba.*
5. *H. heteropus* N. l. c. 442. — *Falco subbuteo.*
6. *H. pusillus* N. l. c. 442. — *Alcedo ispida.*
7. *H. simplex* N. l. c. 443. — *Tantalus lacteus.*
8. *H. ellipticus* N. l. c. 443. — *Ciconia alba.*

27. Analges Nitzsch.

1. *A. fuscus* N. — *Haliaetos albicilla.*
2. *A* . . . — *Strix bubo.*

28. Gamasus Latr.

1. *G. coleoptratorum* L. — *Scarabaeus.*
2. *G. carolinensis* — *Copris carolinensis.*

29. Sarcoptes Latr.

1. *S. scabiei* Geer. — *Homo.*

30. Acarus Autor.

1—6. *A.* specc. indett. *Spalax typhlus. Ornithorhynchus paradoxus. Corvus caryocatactes. Sylvia suecica. Strix bubo. Struthio camelus.*

C. CRUSTACEA EPIZOICA.

I. ISOPODA.

31. Cymothoa Fabr.

1. *C. oestrum* Oliv. Desmarest, Crust. Tb. 47. Fig. 6. 7.

2.—4. *C.* specc. indett.

II. SIPHONOSTOMA.

32. Caligus Müll.

1. *C. diaphanus* Nordmann, mikr. Beitr. II. 26. *Trigla.*
2. *C. curtus* Müller, Entomostr. Tb. 21. Fg. 1. 2.
3. *C.* spec. indet.

33. Chalimus Burm.

1. *Ch. scombri* Burmeister, Act. Leopold. XVII. Tf. 13. Fig. 13. *Scomber.*

34. Dinematura Latr.

1. *D. gracilis* Burmeister, Acta Leopold. XVII. Tf. 23. Fig. 1. *Squalus.*
   Nogagus gracilis Milne Edwards, Crust. III. 460.

35. Pandurus Leach.

1. *P. bicolor* Latreille, Encycl. Tb. 331. Fg. 25. 26. *Nordsee.*
2. *P. carchariae* Leach. Burmeister. l. c. Tf. 15. Fg. 1. *Carcharias.*

36. Cecrops Leach.

1. *C. Latreillei* Leach. Lstreille, Encycl. Tb. 335. Fg. 3—9. *Thynnus.*

37. Anthosoma Desm.

1. *A. Smithi* Latreille, Encycl. Tb. 335. Fg. 2. *Squalus.*

38. Dichelestium Herm.

1. *D. sturionis* Hermann, Mem. apterol. Tb. 5. Fg. 7—8. *Accipenser.*

39. Chondracanthus Lamk.

1. *Ch. Triglae* Bl. Nordmann, mikr. Beitr. II. Tf. 9. Fg. 1—9. *Trigla.*
2. *Ch. tuberculatus* Nordmann.
3. *Ch. cornutus* Müll. Nordmann, l. c. II. Tf. 9. Fg. 10. *Pleuronectes.*

40. Lernanthropus Blainv

1. *L. pupa* Burmeister, Acta Leopold. XVII. Tf. 24. Fg. 7 — 11. *Platax.*

41. Tracheliastes Nordm.

1. *Tr. polycolpus* Nordmann. mikr. Beitr. II. Tf. 7. Fig. 1 — 8. *Cyprinus nasus.*

42. Basanistes Nordm.

1. *B. Huchonis* Nordmann, l. c. *Salmo hucho.*

43. Brachiella Cuv.

1. *Br. impudica* Nordmann, l. c. Tf. 8. Fig. 1 — 3. *Gadus aeglefinus.*

44. Lernacopoda Kroyer.

1. *L. stellata* Meger. M. Edwards, Crust. III. Tb. 40. Fg. 12. *Accipenser.*

45. Anchorella Cuv.

1. *A. uncinata* Müll. Nordmann, mikr. Beitr. II. Tf. 8. Fig. 8. *Gadus callarias.*

46. Lerneaopenna Bl.

1. *L. sagitta* Bl. *Lophius.*
   Penella sagitta Nordmann, mikr. Beitr. II. Tf. 10. Fig. 6.

47. Lernaeocera Bl.

1. *L. cyprinacea* L. Burmeister, Acta Leopold. XVII. Tf. 14. Fg. 1. 3. *Cyprinus gibelio.*
2. *L. esocina* Burmeister, l. c. *Esox lucius.*

48. Lernaea Burm.

1. *L. branchialis* L. Müller, Zool. dan. IV. Tb. 118. Fig. 4. *Cyclopterinus.*

Eine antidarwinistische Vergleichung des Menschen- und der Orangschädel.

von

C. Giebel.

Die verwandschaftlichen Beziehungen des Menschen zu den Orangaffen oder sogenannten anthropomorphen Affen sind in neuester Zeit und zwar aus Liebe zur Darwinschen Theorie wieder lebhaft erörtert worden und zieht man auch hier wie immer, wenn es sich um eine bestechende Theorie handelt, die trennende Kluft enger und enger, ja Huxley ist bereits sicher sogar bis zur generischen Identität des Menschen und der Orangs gelangt. Es dürfte unsern Lesern, denen kein Material zu einer eigenen unmittelbaren Vergleichung zu Gebote steht, von einigem Interesse sein, die Resultate solcher Vergleichung ohne Brille der geistreichen Descendenz-Theorie kennen zu lernen. Indem ich dieselben mitzutheilen beabsichtige, beschränke ich mich hier auf den bedeutungsvollsten Theil des Körpers, auf den Schädel, dessen wesentlichen Eigenthümlichkeiten ja stets gleich tief greifende im ganzen Organismus entsprechen und kann derselbe also ohne das geringste Bedenken als sicherer Massstab bei der Beurtheilung allgemeiner Theorien genommen werden.

Zunächst vergleichen wir die Configuration des Schädels eines ausgewachsenen Europäers mit denen alter Orangs, in diesen allein finden wir die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten vollkommen und entschieden ausgeprägt.

Der Menschenschädel ruht in natürlicher Lage auf der hintern Hälfte des Unterkieferrandes und stets zugleich auf der Hinterhauptsfläche jenseits des grossen Hinterhauptsloches. Der höchste Punkt des Profiles liegt dann gerade in der Wölbung der Stirn und fällt die Gesichtslinie von hier steil bis zum Kinn herab, nach hinten anfangs sehr langsam, dann hinter dem eigentlichen Scheitel steil in starker Bogenlinie. Diesem Verlauf des obern Umrisses entspricht die Basis des Schädels insofern, als auch sie ge-

rade unter dem höchsten Punkte des Profils am stärksten ausgehöhlt ist und von hier steil zum vordern und hintern Stützpunkte herabgeht. Bedingt ist dieses Profil allein durch die enorme Grösse des Hirnkastens im Verhältniss zum Antlitztheile. Theilen wir beide durch eine vom obern Augenhöhlenrande zum grossen Hinterhauptsloche hinab gelegte Schnittfläche, so bildet der Antlitztheil ein Drittheil, der Hirnkasten zwei Drittheile des ganzen Schädels. Die Profillinie des Gesichtes bildet mit der ideellen Längsachse des Hirnkastens einen ganz nach unten geöffneten Winkel, dessen beide Schenkel im untern Kinnrande und im Occiptalhöcker fast mit den Stützpunkten des Schädels zusammenfallen.

Ein himmelweit davon verschiedenes Profil zeigen uns die alten Schädel von Gorilla, Orang Utan und Chimpanse. Sie ruhen ganz wie alle übrigen Säugethierschädel ausschliesslich auf dem Unterkieferrande und der Hirnkasten neigt sich nicht etwa hinter dem Unterkiefer in das Niveau dessen Unterrandes hinab um sich hier einen Stützpunkt zu suchen, sondern er richtet sich frei nach oben in ziemlich derselben Richtung, in welcher die Gesichtslinie aufsteigt. Der höchste Punkt des Profils liegt nicht in der Stirn, sondern weit hinter derselben im Scheitel, hinter dem Stützpunkt. Die Profillinie des Gesichtes steigt nicht vom Rande des Kinns sondern vom Zahnrande, da das Kinn bei den Affen und allen Säugethieren unter dem Zahnrande zurücktritt, schräg nach oben und zwar in der Nasengegend nicht winklig vorschlagend, sondern concav eingesenkt, von der Stirn bis zum Scheitel aufwärts. Die Gesichtslinie bildet also mit der Längsachse des Hirnkastens nicht einen abwärts geöffneten Winkel sondern eine aufsteigende Linie und dieser entsprechend verläuft die Basis des Schädels von vorn bis hinten stark aufwärts, das grosse Hinterhauptsloch liegt nicht vor, sondern unten an der steil aufgerichteten Hinterhauptsfläche. Theilen wir durch dieselbe Schnittfläche den Schädel in Antlitztheil und Hirnkasten: so erhalten wir ziemlich das umgekehrte Grössenverhältniss vom Menschen nämlich nahezu $^2/_3$ für den Antlitztheil und nur $^1/_3$ für den Hirnkasten. In der ganzen

Reihe der Säugethiere finden wir nirgends, auch nicht einmal annähernd eine so gewaltige Kluft im Grössenverhältniss zwischen beiden Hauptttheilen des Schädels und eben darum auch keine so abweichende Configuration.

Die Kiefer treten wenn wir den Menschenschädel bloss auf den Unterkieferrand stützen kaum beachtenswerth nach vorn vor, bei allen Orangaffen aber gewaltig stark. Hier bildet ferner der Zahnrand den vordersten Punkt und der untere Kinnrand steht weit zurück, beim Menschen gerade das umgekehrte Verhältniss. Bei diesem bleiben die obern Augenhöhlenränder unter dem Niveau der Stirnfläche zurück, beim Orang Utan überwulsten sie dieselben sehr dick und beim Gorilla bilden sie gar ein so stark vorspringendes Dach, dass die Stirnfläche hinter ihnen ebenso tief eingesenkt wie beim Menschen hochaufgewölbt ist.

Von vorn betrachtet erscheint beim Menschen der ganze Kiefertheil gleichmässig abgerundet, nach hinten allmählig breiter werdend, bei allen Orangaffen dagegen vorn breit und stumpf, scharf winklig von den Seitenflächen abgesetzt und nach hinten nicht breiter werdend. Die Nasenöffnung liegt beim Menschen ziemlich im Niveau der vorder Backenfläche, beim Gorilla und Orang Utan dagegen ganz vor und in sehr starker Neigung gegen dieselbe. Die grösste Breite des Gesichts liegt bei dem Menschen und den Orangaffen in den Backenknochen, aber bei letztem ist diese Breite zugleich die grösste Breite des ganzen Schädels, während bei dem Menschen die Schädelbreite von den Backen nach hinten allmählig zunimmt und erst hinter der Ohröffnung ihr Maximum erreicht, ganz der enorm überwiegenden Grösse des Hirnkastens entsprechend. Die Augenhöhlen wulsten ihre Ränder bei dem Menschen gar nicht, bei dem Orang Utan gewaltig, bei dem Gorilla ungeheuerlich, und erscheinen deshalb bei letztem so breit wie hoch, während sie beim Orang Utan viel höher als breit sind. Auch liegen sie beim Gorilla ähnlich wie beim Menschen viel weiter aus einander wie beim Orang Utan und Chimpanse.

Die gewölbte Stirnfläche nimmt beim Menschen die ganze Breite über den Augenhöhlen ein, bei den Orangaf-

fen nur und kaum die halbe Breite, indem bei diesen der Schädel gerade hier ganz ungemein stark eingeschnürt ist, bei dem Menschen aber in der Stirngegend gar keine Verengung hat. Bei dem Orang Utan ist ferner die schmal dreiseitige Stirn flach, beim Gorilla durch die ungeheuerliche Entwicklung der obern Augenhöhlenränder auffallend verkleinert und sogar tief eingesenkt. Die menschliche Stirnfläche setzt ohne alle markirte Gränzen ganz allmählig nach hinten und seitwärts fort, beim Orang Utan und Gorilla erheben sich vom äussern Augenhöhlenrande starke Stirnleisten, wie sie stärker kein anderes Säugethier aufzuweisen hat, und diese vereinigen sich sehr bald zu einem Pfeilkamme, dessen Höhe und Schärfe beim Gorilla selbt von dem wildesten aller Raubthiere nicht übertroffen wird, beim Orang Utan an Stärke und Höhe immer noch die der meisten Raubthiere übertrifft. Bei dem Europäer nicht die leiseste Andeutung von Frontal- und Sagitalleisten.

Durch die riesig starken, bogig vom Schädel abstehenden Jochbögen und die gleichzeitige Verengung des Schädels selbst hinter den Augenhöhlen gewinnen die Schläfengruben bei den Orangaffen eine Weite, wie sie beträchtlicher kaum bei einem andern Säugethier gefunden wird, während bei dem Menschen die ungemein schwachen Jochbögen fast gerade nach hinten gehen und die Schläfengrube auch weil die Grösse des Hirnkastens es nicht gestattet, nach innen gar nicht erweitert ist. Der quere Durchmesser der Schläfengrube beträgt an unserm Orang Utanschädel und am Gorillaschädel zwei Zoll, am Menschenschädel gleichen Alters noch nicht einmal halb so viel, nur zehn Linien. Hier in den Backenknochen und Jochbögen hat wie erwähnt der Orangschädel seine grösste Breite, Breite, hinter dem Unterkiefergelenk verschmälert er sich wieder sehr beträchtlich, während der Menschenschädel in dieser Gegend, hinter der Mitte des Hirnkastens erst jene grösste Breitenausdehnung erreicht. Der Hinterkasten des Orang Utan hat, wenn wir seine gewaltigen Leisten und Kämme entfernen eine ziemlich kugelige Gestalt also nahe zu gleiche Länge, Höhe und Breite. Der Hirnkasten des Gorilla verengt sich nach oben in wilder Raubthierweise

merklich. Wie ganz anders die Gestalt des Hirnkastens am menschlichen Schädel. Sehr beträchtlich länger als breit, und merklich breiter als hoch, beginnt er vorn gleich viel breiter wie bei jenen, gewinnt nach hinten allmählig, erst hinter der Mitte seinen grössten Umfang und rundet sich dann schnell und ziemlich allseitig gleichmässig ab, bei jenen dagegen aber plattet er sich hinten plötzlich und völlig ab.

Die steil aufgerichtete Hinterhauptsfläche ist an den Orangschädeln durch gewaltig starke Lambdaleisten umgränzt und beträchtlich erweitert, platt und viel breiter als hoch, dreiseitig; am Menschenschädel dagegen ohne Spur von Occipitalleisten, allseitig stark gewölbt und ziemlich so breit wie hoch.

Das schmälere als hohe Hinterhauptsloch liegt an den Orangschädeln in der aufsteigenden Occipitalfläche, das viel breitere des Menschen liegt an der Unterseite und wie bei keinem Säugethiere neigt sich die Hinterhauptsgrundfläche stark gegen dasselbe; die sehr bedeutend längere Unterseite der Orangschädel setzt ihre hintere Hälfte stark stufig von der vordern Hälfte ab und beide Flächen verlaufen in derselben Richtung, nur eben in verschiedenem Niveau. Am menschlichen Schädel dagegen ist die auffallend kürzere Unterseite nicht treppenartig in die hintere und vordere Hälfte getheilt und beide in derselben Richtung gelegen, sondern die hintere Fläche steigt von hinten her sehr steil gegen die vordere auf, während die vordere horizontal wie bei den Orangs liegt. Die Grundfläche des Schädels erscheint also beim Menschen einfach tief winklig geknickt, bei den Orangaffen aber stufig abgesetzt. Die vordere Hälfte der Unterseite oder das knöcherne Rachengewölbe hat beim Menschen einen zierlich halbelliptischen Umfang, etwa um ein Viertheil länger als in seiner hintern grössten Breite breit. Himmelweit davon verschieden ist das Rachengewölbe der Orangaffen, indem es von hinten nach vorn sich allmählig verbreitert also vorn zwischen den Eckzähnen seine grösste Breite hat, und diese noch nicht einmal die halbe Länge beträgt.

Von welcher Seite man also die allgemeine Configu-

ration des Menschen- und aller Orangschädel vergleichen mag, nach allen ist dieselbe eine durchaus verschiedene und gerade in den sie wesentlich bestimmenden Formverhältnissen eine völlig entgegenstehende, absolut andere.

Dieser wesentlich verschiedenen Configuration entspricht eine gleich tiefe und durchgreifende Verschiedenheit in allen einzelnen Theilen. Es genügt hinsichtlich dieser auch schon eine flüchtige Vergleichung einiger Schädelknochen um das aus der allgemeinen Vergleichung gewonnene Resultat zu bestätigen.

Am Menschenschädel kein vom Oberkiefer getrennter Zwischenkiefer, der bei den Orangaffen wie bei allen Säugethieren vorhanden ist. Der Zahnrand des Zwischenkiefers quer gerade; über diesen der Knochen geneigt zur Nasenhöhle aufsteigend und deren breiten flachen Boden bildend; der entsprechende Oberkiefertheil des Menschen dagegen hat einen stark bogigen Vorderrand, steigt fast senkrecht zur Nasenhöhle auf und bildet einen schmalen concaven Boden für dieselbe. Die lamellenartige Mitteleiste, an welche sich einige Bündel des Ringmuskels gerade unter der Nasenscheidewand ansetzen, fehlt den Affen gänzlich, weil ihre Plattnase gar nicht herabziehbar ist. Die bei dem Menschen in der Form sehr variablen Nasenbeine springen winklig aus der Gesichtsfläche vor, sind so breit dass sie das obere Drittheil des Randes der Nasenöffnung bilden und bleiben auch am Stirnrande sehr gewöhnlich breit und stumpf. Bei den Orangaffen aber liegen sie völlig in der Gesichtsfläche, sind sehr viel länger und schmäler, am Stirnrande sich zuspitzend und vorn allein nur den kleinern obern Rand der Nasenöffnung constituirend.

Die Stirn- und Scheitelbeine bei den Orangaffen im Verhältniss ihrer Breite bedeutend kürzer als beim Menschen. Kron- und Pfeilnaht hier tief und unregelmässig zackig, dort viel weniger gezackt.

Die Schläfenschuppe am Menschenschädel dehnt sich oberhalb des Jochfortsatzes als eine fast halbkreisförmige Knochenplatte nur etwas länger als hoch aus, bei den Orangaffen dagegen ist sie aber doppelt so lang wie hoch und ihr oberer Rand bildet keinen Halbkreis, sondern

läuft wie bei allen Säugethieren geradlinig nach hinten. Also hat der Mensch mit längstem Hirnkasten die kürzeste Schläfenschuppe unter allen höhern Säugethieren. Der Jochfortsatz des Menschen ganz unverhältnissmässig schwach und wenig abgebogen, bei den Orangaffen enorm stark und weit abstehend.

Das Zitzenbein liegt am menschlichen Schädel seitwärts in der Flucht der Schläfengruppe, an den Orangschädeln ist es nach hinten herum gedrängt und relativ breiter.

Das Grundkeilbein an allen Orangschädeln sehr beträchtlich länger, breiter und nach vorn viel weniger verschmälert als am Menschenschädel.

Die Orangarten haben entsprechend der enormen Stärke und besonders der Breitenausdehnung ihres Unterkiefergelenks einen sehr langen knöchernen äussern Gehörgang, der Mensch einen ganz kurzen. Die Unterkiefergelenkfläche der Orangarten hat keine tief concave hintere Hälfte, sondern ist gleichmässig flach sattelförmig und der sie hinten begränzende Vorsprung überragt stark den knöchernen Gehörgang, während beim Menschen dieser selbst die Hinterwand des Gelenkes bildet und der Vorsprung erst auswärts der Ohröffnung schwach hervortritt.

Der Choanenrand der Gaumenbeine liegt bei allen Orangs weit hinter dem letzten Zahne, am Menschenschädel unmittelbar hinter diesem. Auch die Breite dieses Randes ist sehr verschieden. Die hintern Gaumenlöcher öffnen sich bei den Orangs am Vorderrande der Gaumenbeine, beim Menschen ganz am Seitenrande derselben. Der doppelten Länge und nach vorn zunehmenden Breite des knöchernen Gaumengewölbes bei den Orangs ist bereits als eines der auffälligsten Unterschiede gedacht worden.

Die weiten Höhlen in den basalen Schädelknochen der Orangs, welche dieselben gewaltig auftreiben, fehlen dem Menschen *).

Der Unterkiefer der Orangs, mehr als doppelt so gross und stark wie der menschliche, hat eine ganz platte Kinn-

*) Man vergleiche über unsere Orang Utanschädel: Burmeister in der Zeitung für Zoologie etc. 1848. I. S. 3. und meine Mittheilung in der Zeitschrift für ges. Naturwiss. IX. 443—447.

fläche mit stark zurücktretendem Unterrande, der menschliche eine breit gerundete Kinnfläche mit stark vorspringendem Unterrande. Noch erheblicher unterscheiden sich beide in dem Formenverhältnisse des innern Kinnwinkels. Dem sehr vorstehenden Kinnrande des menschlichen Unterkiefers entspricht eine ganz stumpfe Hinterecke, dem zurücktretenden Kinnrande des Orangs eine sehr beträchtlich erweiterte Hinterecke mit stark aufgeworfenem Rande. Der grubigen, rauhen, scharf umrandeten Masseterinsertion der Orangs steht am menschlichen Kiefer eine glatte gar nicht wulstig umrandete Fläche gegenüber. Der hintere Kieferrand des Orangs steigt senkrecht unter dem enorm dicken Gelenkkopfe herab, beim Menschen in starker Neigung nach vorn, der vordern Kinnfläche parallel.

Je weiter wir die Vergleichung der einzelnen Schädelknochen auf ihre Form, Grösse, Verbindung, auf die Muskelansätze, die sie durchbohrenden Nerven- und Gefässlöcher fortsetzen, desto greller, auffallender, bedeutungsvoller treten die Differenzen hervor, die angedeuteten aber genügen hinlänglich zu einer Beurtheilung des verwandtschaftlichen Verhältnisses.

Diese durchgreifenden allgemeinen und besonderen Unterschiede unterstützen nun keine Theorie, welche der grossen Aehnlichkeit zwischen Mensch und Orangaffen bedarf und dieselbe sucht, um aber solche zu finden und jene bedeutungsvollen zu entwerthen, wendet man sich mit freudiger Siegeshoffnung an die jugendlichen Schädel. In der Jugend sind nämlich die zuerst in die Augen fallenden äusserlichen Formmerkmale noch nicht scharf ausgeprägt und man kann sogar weiter zurückgehen bis man überhaupt Unterschiede zwischen Menschen und Affen, ja zwischen allen Säugethieren nicht mehr findet. Aber nicht der Embryo, nicht das junge Thier, nur das geschlechtsreife ausgewachsene bestimmt das verwandschaftliche Verhältniss ganz ebenso wie der Begriff der thierischen Organismen nicht aus Protozoen und Coelenteraten sondern zugleich aus Glieder- und Wirbelthieren entwickelt werden muss. Ich sage zugleich, denn die Differenzen der Arten, Gattungen und Familien entwickeln sich allmählig und zur Abschätzung

ihres Werthes muss man wissen, wie sie geworden. Wir vergleichen deshalb jugendliche Schädel aus dem Alter mit dem fertigen Milchgebiss vor dem Zahnwechsel, jedoch nur vom Menschen, Orang Utan und Chimpanse, da vom Gorilla uns solcher nicht vorliegt, derselbe bietet übrigens in dieser Hinsicht keine besonders eigenthümlichen Momente, nur specifische.

Das Profil des jungen Menschenschädels unterscheidet sich vom alten wesentlich nur dadurch, dass, weil der Antlitztheil überhaupt noch wenig entwickelt ist, die Gesichtslinie fast vertikal von der Stirn abfällt. Der Antlitztheil macht nur erst ein Viertheil des ganzen Schädels aus. Beim jungen Orang Utan ist ebenfalls der Hirnkasten noch so überwiegend, dass der Schädel auf den Hinterecken des Unterkiefers und auf dem Occiput ruht, daher das Profil von dem höchsten Punkte auf der Stirn viel geneigter nach hinten abfällt wie beim Kinde und da der Antlitztheil schon nahezu die Hälfte des Schädels bildet, also die Kiefer bereits weit vorstehn: so fällt die Gesichtslinie schon in derselben Neigung wie beim alten ab. Also beim Kinde steilere, beim Orang keine anders geneigte Gesichtslinie als im Alter; hier die Nasengegend schon eingesenkt, dort schon winklig vorspringend. Beim jungen Orang ist der Hirnkasten glatt und leistenlos wie beim Kinde, aber er ist bereits sehr beträchtlich kürzer, hat eine viel schmälere Stirn und nur ganz flach gewölbtes Occiput, also hierin dem alten so ähnlich wie auffallend vom Kinde abweichend. Die schon stark umrandeten Augenhöhlen des Orang Utan sind viel höher als breit und liegen sehr nah beisammen; die Vorderfläche der Backenbeine schon breiter wie beim Kinde. Zwischenkiefer und Nasenbeine verhalten sich ganz wie an den alten Schädeln. Dagegen ist die Schläfengrube des Orang nicht grösser, auch der Jochbogen nicht stärker und weiter abstehend wie beim Kinde, da die Kiefermuskulatur noch schwach ist. Die Schläfenschuppe und das Zitzenbein verhalten sich ganz wie im reifen Alter. Das grosse Hinterhauptsloch neigt sich beim Orang Utan ebenso sehr nach hinten hinauf wie beim Kinde von hinten nach vorn Die Grundfläche des Schädels theilt sich am Orang schon

stufig, nur ist ihre hintere Hälfte noch sanft eingebogen, aber doch schon erheblich länger wie beim Kinde, ebenso das knöcherne Gaumengewölbe schon nahezu doppelt so lang wie breit, beim Kinde kaum länger als breit; die Zahnreihen nach vorn divergirend. Endlich zeigt der Orangunterkiefer auch schon die platte abwärts nach hinten geneigte Kinnfläche des alten und einen mehr entwickelten hintern Winkel als der menschliche.

Von Zahlenverhältnissen der beiden jugendlichen Schädel führe ich nur beispielsweise an: Stirnbeinlänge in der Mittellinie beim Orang 30''' beim Kinde 51''', desselben Breite nach der Krümmung gemessen beim Orang 60''', beim Kinde 90''', Länge der Pfeilnaht beim Orang 30''' beim Kinde 50''', Breite eines Scheitelbeines über der Gränze des Schläfen- und Zitzenbeines beim Orang 36''' beim Kinde 56''', Länge der Schläfenschuppe beim Orang 18''', beim Kinde 24''', Höhe derselben über dem Jochfortsatz dort 7''', hier 16'''.

So finden wir denn am jugendlichen Schädel des Orangs und des Menschen alle wesentlichen Eigenthümlichkeiten theils schon unverkennbar angelegt, theils wirklich scharf ausgeprägt, bei beiden ist der Antlitztheil relativ kleiner wie bei den ausgewachsenen und in Folge dieser geringen Entwicklung der Kiefer die Insertionen der Kiefermuskeln auch am Orangschädel noch nicht markirt und die äussere Schädelform entstellend ausgebildet. Aber das Verhältniss des Hirnkastens zum Antlitztheil, die Neigung der Gesichtslinie gegen die Achse des Hirnkastens, das Breitenverhältniss der Stirn und Augengegend, die Form und Richtung der Nasenbeine, die Configuration des Hirnkastens, die Form der Schläfenschuppe, die Länge des knöchernen Gehörganganges, die Form und Grössenverhältnisse der ganzen Unterseite der Schädel, einschliesslich der Formenverhältnisse des Unterkiefers, in all diesen Bildungsmomenten weichen die jungen Orangs bereits ebensoweit vom jugendlichen Menschen ab wie die alten von einander.

Wer nun die Bedeutung dieser Unterschiede nicht aus den betreffenden Organen selbst und deren Beziehung zum ganzen Körperbau ermitteln kann, der möge ihren Werth

durch eine Vergleichung des Menschen- und Orangschädels mit den übrigen Säugethieren bemessen.

Das Grössenverhältniss des Hirnkastens zum Antlitztheil am Orangschädel finden wir bei anderen Affen wieder und in der ganzen Reihe der Säugethiere eine langsame und allmälige Verkleinerung des Hirnkastens und gleichzeitige Vergrösserung des Gesichtstheiles, nirgends das Verhältniss des Menschenschädels und nirgends eine so ungeheure Kluft selbst zwischen den höchsten Gruppen wie sie zwischen diesen und den Orangs besteht.*) Aus diesem Grössenverhältniss ergiebt sich zunächst die Neigung beider Hauptschädeltheile zu einander. Der Menschenschädel stüzt sich in natürlicher Lage auf beide, auf Unterkieferrand und Occiput, dagegen der Orang- und alle Säugethierschädel ohne Ausnahme ausschliesslich auf den Unterkieferrand, der Hirnkasten liegt bei ihnen stets über dem Niveau des Unterkiefers und fällt allmählig ganz in die Flucht des Antlitztheiles, wodurch die ebene, stufig abgesetzte Grundfläche des Schädels bedingt ist. Wenn bei einzelnen Säugethieren der Hirnkasten aus der Fluchtlinie des Gesichts nach hinten herabgezogen ist: so ist dies nicht in Folge einer überwiegenden Grösse, sondern in Folge der

*) Mit der ganzen Reihe der Säugethiere meine ich die Reihe nach ihrer natürlichen Verwandtschaft, welche aus der Gestalt und den dieselbe bedingenden morphologischen Verhältnissen ihrer sämmtlichen Organe sich ergiebt, nicht aber jene Reihe, welche nach Placenta und Decidua, also nach Organen ohne alle Beziehung zur Gestalt, ohne alle Beziehung zu den morphologischen Verhältnissen des vollendeten Organismus aufgestellt ist. In dieser stehen natürlich die allerverschiedensten Säugethiere neben, die nächst verwandten weit von einander entfernt. Die wissenschaftliche Morphologie hat die Gestalten nach dem ihnen zu Grunde liegenden Organisationsplane zu untersuchen, aber Placenta und Decidua bleiben ohne allen directen Einfluss auf die Gestalt und Organisation, ganz ebenso wie die noch auffallender verschiedenen Larvenzustände bei Hymenopteren und Neuropteren auf deren vollendeten Zustand. Die natürliche Systematik muss wenn sie die Gestalten wirklich begreifen will, selbstverständlich auch deren Entwicklungsgeschichte berücksichtigen, aber sie kann mit vorübergehenden Momenten derselben nimmer das Wesen irgend einer Gestalt in erster Linie bestimmen. Wer vermag denn aus der An- oder Abwesenheit der Placenta irgend einen Schluss auf den Körperbau des betreffenden Säugethieres zu ziehen!

stärkern schwerern zur Bewegung des Kopfes nothwendigen Muskulatur, die Stützpunkte des Schädels, das Verhältniss seiner Grundfläche wird dadurch in keiner Weise berührt. Daher finden wir denn auch in der ganzen Reihe der Säugethiere nirgends die tief eingebogene Unterseite des menschlichen Schädels, nirgends das grosse Hinterhauptsloch im Niveau der Zahnlinie, stets über dieser.

Die Form des menschlichen Hirnkastens, ihre Breiten-, Höhen- und Längenverhältnisse kommen nicht annähernd in der Reihe der Säugethiere wieder vor, dagegen gehen die Orangschädels ohne scharfe Gränze in die abweichenden der übrigen Affen, in die aller Omnivoren und Carnivoren unter den höhern Säugethieren über. Der Hirnkasten der Orangs ist nur ein von vorn nach hinten zusammengedrückter Felinen- und Caninenhirnkasten. Die Form des menschlichen ist eine allseitig verschiedene. Wie bei den Orangs so bei allen Affen und allen Säugethieren ohne Ausnahme ist die Stirn schmäler als die Augengegend, beim Menschen breiter; bei keinem Säugethiere erscheint Scheitel- und Stirnfläche winklig gegen einander gerichtet wie beim Menschen, sondern beide liegen in völlig gleicher Flucht, oder gehen flachbogig in einander über.

Alle Säugethiere haben wie die Orangs einen abgesonderten Zwischenkiefer, der Mensch nicht.*)

Bei allen Säugethieren liegen, wie bei den Orangs die Nasenbeine in gleicher Flucht mit den Stirn- oder den Oberkieferbeinen oder mit beiden zugleich, bei dem Menschen treten sie winklig aus der Gesichtsfläche hervor.

Der untere Kinnrand springt beim Menschen über den Zahnrand nach vorn vor, bei den Orangs und allen Säugethieren ohne Ausnahme tritt er hinter den Zahnrand zurück.

Bei den Orangs und allen höhern Säugethieren ohne

*) Im embryonalen Zustande hat der Mensch wie alle Säugethiere den Zwischenkiefer, aber zugleich auch die meisten andern Eigenthümlichkeiten noch nicht, welche ihn von den andern Säugethieren unterscheiden. Niemand wird den Embryo der reifen vollendeten Gestalt gleichstellen, er ist nur die Anlage zu dieser und nicht mehr. Die Unterschiede bilden sich eben erst allmählig heraus.

Ausnahme ist die Schläfenschuppe viel länger als hoch und ihr Parietalrand verläuft geradlinig nach hinten.*)

Die Lage des grossen Hinterhauptsloches in der Grundfläche des Schädels und scheinbar dieselbe Neigung der Hinterhauptsfläche hat der Mensch nur mit einigen Arten von Cebus, am auffälligsten mit Cebus capucinus und Chrysothrix sciurea gemein, bei diesen setzt die Fläche des Grundbeines über das grosse Hinterhauptsloch bis zur Lambdaleiste ohne Aendrung der Fluchtlinie fort. Aber es ist diese völlige Herabsenkung des Hinterhauptes gar nicht Folge der überwiegenden Grösse des Hirnkastens, und deshalb bleibt die horizontale Occipitalfläche ganz abweichend vom Menschen auch hoch über dem Niveau des Unterkieferrandes. Zweitens wird durch dieselbe die ganze Grundfläche des Schädels vom Schneidezahnrande bis zum Foramen magnum nicht im geringsten modificirt, und drittens bleibt hier das Loch ganz in der Fläche des Hinterhauptes, während allein beim Menschen und bei keinem einzigen Säugethier das grosse Hinterhauptsloch mit seiner Fläche unter einem starken Winkel gegen die Occipitalfläche geneigt ist. Es stimmt also die Lage des Foramen magnum an der Schädelunterseite bei Cebus und Chrysothrix nur scheinbar mit der des Menschen überein, im wesentlichen weicht dieselbe durchaus ab und entspricht ganz den Bildungsverhältnissen der übrigen Säugethiere.

Die Gaumenfläche liegt bei allen Säugethieren wie bei den Orangaffen der Grundbeinfläche parallel und ist nur mehr minder stufig von ihr abgesetzt, bei dem Menschen ist letztere unter starkem Winkel gegen erstere geneigt.

Kein Affe und kein Säugethier überhaupt hat die in zierlicher Bogenlinie zusammenlaufenden, vollkommen in

---

*) Dass die lange Schläfenschuppe bei den Nagelsäugethieren kein blos zufälliges oder gleichgültiges Bildungsmoment ist, beweisen Pedetes, Lagostomus und einige andere Nager, deren Schläfenschuppe durch die auffallende Entwicklung der Knochen des Gehörorganes um die Hälfte verkürzt ist, aber dennoch von diesem viel höhern als breiten Vordertheile noch einen ganz schmalen Fortsatz nach hinten sendet um so ihre normale Länge noch zu bewahren; auch verläuft ihr oberer Rand nicht tiefbogig, sondern gerade.

sich geschlossenen Zahnreihen des Menschen und daher auch nicht dessen Form des knöchernen Gaumengewölbes; vielmehr stossen ihre parallelen, häufiger aber etwas convergirenden oder wie bei allen Orangs in noch höherm Grade abweichend divergirenden Zahnreihen winklig gegen die Schneidezahnreihe und bleiben in diesem Winkel unterbrochen, um den untern Eckzahn zwischen sich aufzunehmen.

An einer unmittelbaren Vergleichung der Orangschädel mit dem Schädel der Hunde und Katzen können wir die wesentliche Uebereinstimmung des anthropomorphen Affenschädels mit dem der übrigen Säugethiere und damit zugleich den durchgreifenden Unterschied des Menschenschädels kurz rekapituliren.

Die Orangschädel haben mit den Carnivoren gemein den bedeutend den Hirnkasten an Grösse überwiegenden Antlitztheil, die Stellung des Hirnkastens gegen den Gesichtstheil, den Besitz eines abgesonderten Zwischenkiefers, die gar nicht aus der Gesichtsfläche hervortretenden Nasenbeine, die die Stirn weit an Breite überwiegende Augengegend, die starke Verengung des Schädels hinter den Augen, die grösste Breite des Hirnkastens zwischen den Unterkiefergelenken, die überwiegende Länge der Schläfenschuppe, die Neigung der Hinterhauptsfläche, die Lage des grossen Hinterhauptsloches in der Flucht derselben, die stufig abgesetzten aber parallel verlaufenden Grundbein- und Gaumenfläche, das Breiten- und Längenverhältniss der letztern, die Unterbrechung der Zahnreihe an der Vorderecke, den ganz zurücktretenden Kinnrand. Zu diesen wesentlichen und in erster Linie von dem Grössenverhältniss des Hirnkastens und Antlitztheiles bedingten Uebereinstimmungen kommen noch andere von mehr untergeordneter (generischer und specifischer) Bedeutung als die auffallend stark entwickelten Frontal-, Sagittal- und Lambdaleisten, die enorme Weite der Schläfengruben, die starken gekrümmten Jochbögen, die gleiche Neigung der Nasenöffnung, der weit hinter der Zahnreihe gelegene hintere Gaumenrand, die gleichbeträchtliche Breite des Grund- und Keilbeines, die nach hinten gerückten Condyli occipitales, die stark markirte

Masseterinsertion u. s. w. Blos einzelne der letztern Merkmale stimmen bei einzelnen Säugethieren mit dem Menschen überein, aber niemals finden wir die Gesammtheit dieser und die wesentlichen Merkmale einer Art oder Gattung am Menschenschädel vereinigt.

Als Resultat unserer Vergleichungen ergiebt sich also, dass die Schädel der sogenannten anthropomorphen Affen, des Gorilla, Chimpanse und Orang Utan in allen wesentlichen Form- und Bildungsverhältnissen, in der allgemeinen Configuration wie in den besonderen Formen völlig mit den andern Säugethieren übereinstimmen und von ihnen der Menschenschädel in allen bedeutungsvollen Beziehungen weit und absolut verschieden ist. Nirgends ist in der Reihe der Säugethiere hinsichtlich der Morphologie des Schädels eine so ungeheure Kluft zu finden, wie solche den Menschen- vom Affenschädel trennt und da sich eine gleiche Kluft in allen übrigen wesentlichen Organisationsmomenten zwischen Menschen und anthromorphen Affen leicht nachweisen lässt: so muss die gründliche Systematik gegen jede Vereinigung der Bimana und Quadrumana in eine Gruppe mag man dieselbe als Gattung, Familie oder Ordnung auffassen, entschieden protestiren.

Wir haben nur den Schädel des Deutschen also eines Kaukasiers verglichen und wird oft behauptet, dass andere Menschenrassen den allmähligen Uebergang von dem vollendeten Typus zu den Affen vermitteln und dadurch jene als ungeheuer bezeichnete Kluft ausgefüllt werde. Hinsichtlich des Schädelbaues unterscheiden sich die Menschenrassen untereinander nur durch relative Formenverhältnisse, einen Uebergang zu den wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Orangs, eine Verwischung oder Vermischung der charakteristischen Bildungsverhälinisse beider hat nicht statt.

Wie ist nun, um blos eine der jüngsten aber doch geachtetsten Autoritäten für die grosse Aehnlichkeit zwischen Mensch und Gorilla anzuziehen, Huxley zu seinem dem unsrigen ganz entgegengesetzten Resultate gelangt und welchen Werth hat dasselbe? Huxley beginnt seine

Betrachtung beider Schädel mit der auch später mehrfach wiederholten Versicherung, dass die Verschiedenheiten derselben in der That ungeheuer sind. Alsbald aber fährt er trotz dieser thatsächlichen Ungeheuerlichkeit fort, dass das Missverhältniss am Gorillaschädel gar nicht von der Kleinheit der Schädelkapsel sondern nur von einer excessiven Entwicklung der Gesichtstheile herrühre, und ferner, dass allerdings der absolute Rauminhalt des Schädels kleiner als beim Menschen sei. Indess verliert nach ihm „dieser sehr auffallende Unterschied" seinen systematischen Werth bei Vergleichung andrer Schädelmassen. Hinsichtlich dieser unterscheiden sich nämlich die verschiedenen Menschenrassen vielmehr unter einander als der Mensch überhaupt vom Gorilla. Der Rauminhalt des Gorillaschädels (24 bis 34 Kubikzoll) beträgt nur $27^1/_2$ Kubikzoll weniger als der des Menschen, während für die verschiedenen Menschenrassen die Grössendifferenzen zwischen 63 und 114 Kubikzoll liegen. Ferner behauptet Huxley, dass der Gorilla in den Grössenverhältnissen der Gesichtsknochen weiter von den niedern Affen entfernt sei als von dem Menschen, dass für jede constante Verschiedenheit zwischen dem Gorilla- und Menschenschädel sich eine ähnliche zwischen dem Gorilla- und irgend einem andern Affenschädel finden lasse. Das nun ist die ganze Craniomorphologie Huxleys und eine eben nicht eingehendere Betrachtung widmet derselbe den übrigen Organen. Mit Hülfe dieses Materiales gelangt er zu dem überraschend geistreichen Schlusse: weil der Mensch durch keine grössere anatomische Scheidewand von dem Gorilla getrennt ist, als dieser von den übrigen Affen, so gehören beide in eine und dieselbe Familie, oder man kann sagen in eine und dieselbe Gattung, und was von der Abstammung der Thierarten überhaupt gilt, muss daher ganz selbstverständlich auch von der Abstammung des Menschen gelten.

Das Unsinnige des hier*) von Huxley neu aufgestell-

*) Huxleys Verdienste um die Kenntniss der niedern Thiere stehen in keiner irgend zu berücksichtigenden Beziehung zu der Abhandlung über den Menschen und Gorilla.

ten Grundsatzes für die Systematik, die Lächerlichkeit seiner Beurtheilung der verwandtschaftlichen Verhältnisse springt sofort in die Augen, wenn wir deren weitere Anwendung in der Zoologie versuchen. Weil also beispielsweise die Molche dem Lepidosiren anatomisch viel näher verwandt sind, als die Fische sonst unter einander: so dürfen die Molche gar nicht von der Klasse der Fische getrennt werden. Weil ferner der Beutelwolf Thylacinus von den Caninen lange nicht so weit verschieden ist, wie es die sämmtlichen Beutelthiere unter einander sind: so müssen nothwendig auch die Caninen und Marsupialien in eine Familie vereinigt werden; weil aber zugleich der Wombat anatomisch viel weniger von den Nagethieren verschieden ist, als überhaupt die Beutelthiere unter einander: so müssen auch noch die Nagethiere mit den Beutelthieren in eine Familie gerechnet werden.

Dieses jeder Systematik Hohn sprechende Princip kann nur aus einer völlig verkehrten Auffassung der Thatsachen entsprungen sein und nur solche findet sich denn auch in Huxleys Betrachtungen. Da die Gehirnmasse der verschiedenen Menschen fast um das Doppelte an Umfang schwankt, also ziemlich um so viel wie sie von der Gehirnmasse des Gorilla verschieden ist: so hat der Unterschied zwischen Gorilla- und Menschenhirn keinen systematischen Werth. Also die dem Gorilla von der menschlichen Hirnmasse fehlenden $27\frac{1}{2}$ Kubikzoll Gehirn haben gar keinen Werth. Wo ist in der ganzen Reihe der Säugethiere ein Sprung zur doppelten Gehirnmasse? Aber die Systematik und Morphologie hat es erst in allerletzter Linie mit Massen zu thun, in erster mit Formen und Formverhältnissen. Von diesen berücksichtigt Huxley wieder nur das Grössenverhältniss des Hirnkastens zum Antlitztheile und macht dabei die ganz überraschend scharfsinnige Entdeckung, dass dieses Missverhältniss ja nur auf einer excessiven Entwicklung der Gesichtstheile beruhe. Was heisst denn das anders, als eben wieder nur: der Hirnkasten ist kleiner!

Obwohl Huxley den Eigenthümlichkeiten des Schädelbaus die höchste systematische Bedeutung zuerkennt, lässt er sich doch auf eine weitere Betrachtung derselben nicht

ein und berührt keine der oben bezeichneten wesentlichen Eigenthümlichkeiten, deren Gesammtheit doch den Gorillaschädel zu dem machen, was der Zoologe untersuchen soll; wohl aber beweist er durch seine überaus leichtfertige Vergleichung des Schädels der andern Affen sattsam, dass er gar kein Auge für Schädelformen hat und deren Bildungsverhältnisse nicht zu würdigen versteht. Beispielsweise begnügt er sich einfach anzuführen, dass die Lage des Hinterhauptsloches bei Chrysothrix fast der beim Menschen sich nähere, während diese Annäherung wie oben nachgewiesen doch nur eine bloss scheinbare, die wirkliche Lage wesentlich dieselbe wie bei allen Affen und Säugethieren, also eine ganz andere wie beim Menschen ist. Nur Specieskrämer begnügen sich mit vereinzelten Merkmalen und wägen deren Beziehung und Bedeutung zum Ganzen nicht ab, die natürliche Verwandtschaft kann nur aus der Totalität aller Eigenthümlichkeiten, aus der Wesenheit der Gestalten ermittelt werden. Die Betrachtungen welche Huxley über das Zahnsystem, die Hand und den Fuss, das Becken und Gehirn anstellt, halten sich in derselben Oberflächlichkeit wie die über den Schädel, bedürfen also nach Obigem hier einer besonderen Widerlegung nicht. Und das Resultat dieser an Oberflächlichkeit selbst hinter der leichtfertigsten Specieskrämerei nicht zurückstehenden morphologischen Erörterung druckt der jüngste, vom eigenen Ideen- und Begriffsreichthum geblendete jenaische Reformator der Morphologie mit fetter Schrift ab, um alle Vorwürfe, mit denen er die Specieskrämer verdammt, auch für sein eigenes Werk als sicher begründete zu beanspruchen.

Die materialisirenden Descendenztheoretiker mögen nun, jedoch nicht aus dem Gebiete des Bindegewebes, der Flimmer- und Pflasterepithelien, und der contraktilen Substanz mit deren Erstarrungen*), sondern aus dem viel wei-

*) Protozoen und Coelenteraten sind in ihrer Organisation gerade ebenso weit von den Wirbelthieren entfernt wie ein Hundekarren von der Lokomotive, wie das Haus oder die Kirche eines eichsfeldschen Dorfes vom Pallast Pitti oder Mailänder Dom, ein Tanzbodenwalzer von einer Beethovenschen Symphonie, die Philosophie eines Südseeinsulaners von der Hegelschen — das alles ist in jener Darwini-

tern Gebiete der Wirbel- und Gliederthiere, bei denen das feste Gerüst ein selbstständiges schon in der Uranlage den Typus der Gestalt bestimmendes und zu allen Organsystemen in engster Beziehung stehendes Organ ist, von diesem Gebiete der in sich scharf gegliederten und streng bestimmten Formen mögen sie Thatsachen beibringen, welche die vollendetsten Formen in einander überführen, Thatsachen, dass der Kampf ums Dasein, physische Lebensbedingnisse, Ernährung und Kreuzung die ganze Wesenheit einer Gestalt ändern, absolute Formunterschiede aufheben, wie solche den Menschenschädel von den Schädeln der Orangaffen trennen. Es handelt sich doch bei der Umwandlungstheorie gar nicht um Beseitigung der flüchtigen Merkmale, nach welchen Specieskrämer ihre Produkte sortiren, sondern um die Umwandlung generischer und specifischer Wesenheiten und bei der Ueberleitung des Gorilla in den Menschen um noch viel höhere Einheiten. Ich gestehe meine grobe Unwissenheit, ich kenne im ganzen Gebiete der vollkommen organisirten Thiere keine einzige Beobachtung, welche nur entfernt die Wahrscheinlichkeit andeutet, dass beispielsweise der afrikanische Elephant vom asiatischen oder beide von einem Urelephanten, die griechische und geometrische Schildkröte, der marmorirte und der goldige Rosenkäfer, die Kopflaus und Filzlaus, der Flusskrebs und Hummer Nachkommen ein und desselben Urtypus sein könnten. Wohl aber sind gegentheilige Beobachtungen von dem beschränkten Einflusse der gewaltigen Bedingnisse der Züchtung und Kreuzung auf die Umgestaltung der Formen und Wesenheiten bekannt, man findet dergleichen unter Anderem in v. Nathusius' vortrefflichem Buche über den Schweineschädel, worin ganz befriedigend nachgewiesen, dass der gewaltigste Einfluss nicht einmal bei dem Schweine divergirende Zahnreihen in parallele, ein langes Thränenbein in ein kurzes zu verwandeln vermag und der Schädel des Gorilla soll sich in den durch und durch wesentlich verschiedenen des Menschen verwandelt haben!

stischen Richtung unterschiedlos. Wie Huxley das Gebiss des Menschen und Gorilla mit denselben Worten beschreibt, kann man auch das ärmlichste Bauernhaus und den grossartigsten Pallast mit denselben Worten beschreiben.

Ueber das Vorkommen salpetersaurer Salze im sogenannten Rebenblute

von

M. Siewert.

Da in allen Pflanzen und Pflanzentheilen Stickstoffverbindungen gefunden, und diese von den Pflanzen selbst gebildet werden aus den von ihnen entweder durch die Wurzeln oder Blätter aufgenommenen Nährstoffen, so muss auch der Stickstoff in irgend welcher Form unter den Pflanzennährstoffen vorhanden sein. Anfangs glaubte man, dass der in der Luft enthaltenen Stickstoff in elementarer Form von den Pflanzen aufgenommen und zu Proteinstoffbildung verwerthet werden könne. Nachdem jedoch durch einen längeren Streit und mehrfache Untersuchungen constatirt war, dass von der Pflanze kein Stickstoff elementarer Form verarbeitet werden könne, so blieb zu entscheiden, welche Stickstoffverbindungen das Wachsthum der Pflanze am meisten begünstigen und zur Bildung von Proteinstoffen Veranlassung gäben, woher ferner diese Stickstoffverbindungen kämen und wie sie von der Pflanze assimilirt werden.

Man glaubte aus gewissen Beobachtungen schliessen zu können, dass es hauptsächlich zwei Verbindungen seien, nämlich die Ammoniak- und die salpetersauren Salze, welche die Vegetation unterstützten. Bei den sogenannten künstlichen Vegetationsversuchen ergab es sich, dass wenn weder Ammoniaksalze noch Nitrate zur Unterstützung des Lebensprocesses verwendet würden, gar kein Wachsthum eintrat, dagegen ein mehr oder weniger vollkommenes, wenn das eine oder das andere Salz angewendet wurde, das vollkommenste jedoch erst bei Anwendung beider. Da nun die Beobachtungen ferner ergeben hatten, dass die Vegetation ziemlich gleichmässig nach Düngung mit Ammoniak- oder salpetersauren Salzen eintrat, und man schon seit langem wusste, dass das Ammoniak im Erdboden durch den Einfluss des Sauerstoffs bei Gegenwart von Kalkerde in Salpetersäure übergeführt werde, so schloss man daraus, dass das eigentliche Stickstoffhaltige Pflanzennahrungsmittel die

Salpetersäure sein müsste; wenn also in einem an Ammoniaksalzen reichen Wasser Pflanzen wuchsen, so glaubte man annehmen zu dürfen, dass das Ammoniak theilweise als solches von den Wurzeln aufgesogen würde, theilweise aber hauptsächlich dadurch zur Wirkung komme, dass es vorher in Salpetersäure übergegangen wäre. Man fand es deshalb nicht auffallend, wenn durch Zugabe von Nitraten zu den Ammoniaksalzen das Wachsthum wesentlich gefördert würde. Dagegen musste doch die Theorie zweifelhaft erscheinen, als man in den Pflanzensäften bei den Analysen nur in seltenen Fällen Salpetersäure nachzuweisen im Stande war, wohl aber an deren Stelle Ammoniak, selbst wenn den Pflanzenwurzeln zur Aufsaugung keine Ammoniaksalze dargeboten waren, so dass man aus dieser Beobachtung wieder umgekehrt hätte schliessen können, es komme die den Wurzeln dargebotene Salpetersäure erst dadurch zur Geltung, dass sie im Organismus der Pflanzen durch die darin herrschende Lebensthätigkeit in Ammoniak oder Ammoniak-ähnliche Verbindungen übergeführt würde. Dass man in vielen Fällen bei Untersuchung der Pflanzensäfte die Salpetersäure nicht hatte finden können, schien meiner Ansicht nach weniger darin begründet, dass überhaupt keine Salpetersäure in den Säften vorhanden sei, sondern dass die bisher bekannten Methoden zur Nachweisung resp. Bestimmung derselben zu ungenügend waren, und dass man zuerst nach einer neuern bessern Bestimmungsmethode suchen müsste, um dann die Versuche zur Bestimmnng der Säure in den Pflanzensäften zu wiederholen. Ein weiterer Grund dafür, dass man die Salpetersäure nicht immer gefunden hatte, konnte auch folgender sein. Die Pflanze braucht entweder in den verschiedenen Lebensperioden verschiedene Stoffe zu ihrer Ernährung und Entwicklung, oder wenn dieselben Stoffe so doch in verschiedenen quantitativen Verhältnissen. So wäre es nicht unmöglich, dass sie in der ersten Lebenszeit mehr Salpetersäure und weniger Ammoniak zum Aufbau ihres Körpers braucht, oder umgekehrt. Nach den bisherigen Untersuchungsmethoden war es aber nicht mit Sicherheit zu ermit-

teln möglich, ob und wieviel von den Nitraten neben Ammoniaksalzen vorhanden wären.

Ferner bedarf man zur Untersuchung auch bei der geringen Concentration der Pflanzensäfte eine grössere Menge Säfte zur Untersuchung, um mit Genauigkeit die schwebende Frage erledigen zu können.

Nachdem ich daher eine neue Untersuchungs- und Beobachtungsmethode der Salpetersäure bei Gegenwart von Ammoniaksalzen und Proteinstoffen gefunden hatte, wählte ich als Untersuchungsgegenstand einen Pflanzensaft der zu verschiedenen Jahreszeiten in grösserer Menge ohne grosse Mühe erhalten werden kann.

M e t h o d e. Bei der vollkommenen Reduction eines Aequivalentes Salpetersäure $=54$ entsteht ein Aeq. $NH^3 = 17$. Dieses lässt sich durch Destillation in dem von mir beschriebenen Apparate*) ohne Verlust in titrirter Schwefelsäure auffangen und durch Bestimmung des nicht gesättigten Theiles der angewandten Säure genau die Quantität des durch Reduction aus der unbekannten Menge Salpetersäure entstandenen Ammoniakes feststellen. Da die relativen Zahlen 17 und 54 als die Aeq. für NH^3 und NO^5 bekannt sind, lässt sich nun aus der bestimmten Quantität NH^3 die zu bestimmenden NO^5 durch Ausrechnung einer einfachen Gleichung ermitteln. Die Reduction der Salpetersäure im Pflanzensafte muss eine langsame und gleichmässige sein, wenn keine Verluste eintreten sollen, und ich habe deshalb vorgeschlagen Alkaliflüssigkeit auf ein Gemenge von Zink- und Eisenfeilicht einwirken zu lassen. Da aber beim Erwärmen einer wässerigen Kalilösung bei der Wasserstoffentwicklung ein starkes Schäumen eintritt, so habe ich, um diesem Uebelstande abzuhelfen, der wässerigen Lösung eine alkoholische substituirt.

Der erste Weinsaft wurde zu der Zeit in Untersuchung genommen, zu welcher der Saft aus dem Boden aufsteigt und zur Entwickelung der Biattknospen dient, aus denen sich die spätern grünen Triebe bilden. Da der Saft zur ersten Frühjahrszeit so stark aufsteigt, dass er in reich-

*) Dieses Zeitschrift XXI, 516.

lichem Maasse als sogenanntes Rebenblut aus abgeschnittenen Zweigen von selbst aus den Schnittflächen abfliesst, so wurden 6 - 8 Reben neu angeschnitten und der abfliessende Saft von den niedergebogenen Reben in reinen Gläsern aufgefangen. Das mit dem Rebenblute aus der Schnittfläche abströmende Gas wurde nicht näher untersucht, da sonst die Saftauffangung beeinträchtigt worden wäre.

Der Saft hatte eine sehr geringe Concentration, denn die Menge der festen Bestandtheile betrug nur 0,129 pC. worin etwas weniger als die Hälfte unorganischer Bestandtheile enthalten waren.

Bei der Veraschung des bei 100° C getrockneten festen Rückstandes in der Platinschale zeigte sich eine kleine Feuerscheinung, ähnlich der, die man bei Erhitzung von Weinstein mit Salpeter beobachtet.

Es werden daher 2 mal 300 CC Rebensaft im HObade zur Trockne gebracht, die trockne Masse mit wenig Wasser und Alkohol in den Destillationsapparat gebracht, dann zuerst das vorhandene NH^3 nach Kalizusatz durch Erhitzen abdestillirt und sodann nach Zusatz von neuem Kali, Zink und Eisenfeile das aus der Reduction der NO^5 entstandene NH^3 abdestillirt. Es wurden nun das erstemal erhalten 0,0629 grm. $NH^3 = 0,02096$ pC. und 0,2808 grm. $NO^5 = 0,0936$ pC. Das zweitemal wurden erhalten 0,0646 grm. $NH^3 = 0,02153$ pC. und 0,2484 grm. $NO^5 = 0,0828$ pC., so dass im Mittel aus beiden Bestimmungen gefunden wurde $NH^3 = 0,02124$ pC. und $NO^5 = 0,0882$ pC. Hieraus ergibt sich, dass das Verhältniss des $NH^3 : NO^5$ im sogenannten Rebenblute ist 1,0 : 1,3; d. h. es werden mehr salpetersaure als Ammoniaksalze in der ersten Vegetationsperiode aus dem Boden aufgesogen. Nebenbei sei bemerkt, dass im Rebenblute keine SO^3 nachgewiesen werden konnte, ausserdem waren nur geringe Mengen Phosphorsäure und Chlorverbindungen vorhanden und zwar in ziemlich gleicher Quantität.

Es wurden später, als die Vegetation so weit vorgeschritten war, dass die Blühtenknospen sich ziemlich vollständig entwickelt hatten, aber noch vor der Blühte die frischen Triebe zerschnitten, zerquetscht, mit Wasser an-

gerührt, ausgepresst und das Verfahren nochmals wiederholt, sodann die filtrirten Flüssigkeiten eingedampft und die ausgeschiedenen Weinsteinkrystalle abfiltrirt. Dieser süss schmeckende Saft war braun und hatte einen sehr angenehmen Geruch, der dem eingekochten Johannisbeersafte sehr ähnlich war. Es wurde an NH^3 gefunden in 25 CC des eingedampften Saftes 0,04165 grm. NH^3 und 0,0432 grm. NO^5, woraus sich als Verhältniss für NH^3 und NO^5 ergeben die Zahlen 1:032 d. h. es betrug der Gehalt an salpetersauren Salzen nur noch den dritten Theil von der Menge der im Safte vorkommenden Ammoniaksalze. Ob gegen das Ende der Vegetationszeit die Menge der salpetersauren Salze gegen die des Ammoniaks sich noch mehr verringert, ist noch nicht bestimmt worden. Ob der Mehrgehalt Ammoniak, welcher zur spätern Vegetationszeit gefunden wurde, ursprünglich aufgenommen, oder erst durch die Lebensthätigkeit der Rebe aus dem ursprünglich aufgenommenen salpetersauren Salz gebildet wurde, bleibt noch zu entscheiden.

Diatomaceen aus Halle's Umgebung

von

Rudolph Dieck.

Wenn es auch wohl richtig ist, dass eine Localflora der Algen, insbesondere aber der kleinsten derselben, die wir heute unter dem Namen Diatomaceen zusammenfassen, nicht den Werth einer Flora höherer Pflanzen besitzt, weil diese kleinen Pflänzchen nicht sowohl an eine bestimmte Gegend, als vielmehr an ein bestimmtes Wasser gebunden sind, so bestimmen mich doch mehrere Punkte, das von mir in Halle's Umgebung Aufgefundene hier niederzulegen. Zunächst steht ja das Wasser, wie es sich stagnirend hie und da findet und die vorzüglichste Ausbeute giebt, immerhin auch mit dem Boden in Verbindung, durch den es zurückgehalten wird. Hat man doch in der Neuzeit wiederholt einen ge-

ringen Salzgehalt eines Wassers oft schon an den Diatomaceen erkannt, die sich in ihm finden, und kam das Salz auf andere Weise in das Wasser, als eben durch das Auslaugen des Erdreiches? — So dann haben wir vom 1. Theil A. Garcke's Flora von Halle, die nur die Phanerogamen aufführt und characterisirt, bekanntlich auch einen 2. Theil, der die Cryptogamen wenigstens aufzählt und localisirt. Dieser 2. Theil ist nun weniger verbreitet in der Hand der hallischen Floristen; ich glaube es wohl aussprechen zu dürfen, man vermisst die Diagnosen. Es ist kein Handbuch, nach welchem der Anfänger die gefundenen Arten bestimmen kann. Man sieht sich auf grössere Werke hingewiesen und diese machen dann wieder den 2. Theil von Garcke entbehrlich. Ja, man fängt allmälig sogar an zu zweifeln, ob Alles das, was von Garcke und seinen Vorgängern aufgeführt wird, auch wirklich genau untersucht und bestimmt wurde. Ich bin weit entfernt diesen Autoritäten irgend wie nahe treten zu wollen, ich bekenne offen, dass ich erst anfange, mich mit dieser Materie eingehend zu beschäftigen; aber ich glaube doch, dass das von mir Gefundene in sofern einen Werth hat, als ich es selbst auffand und untersuchte. Ich lege einen Werth darauf, auf keinen fremden Füssen zu stehen; nur erwarte man nicht von mir, dass ich auf diesem schwierigen Gebiete sogleich Neues bringe. Mein ganzes Unternehmen fasst das eine Wort „Revision" dessen, was da sein soll, zusammen. Die Bemerkungen, die ich im Folgenden zu den einzelnen Individuen mache, sollen keine Diagnosen, sondern nur Fingerzeige sein, an denen ich erkannte, und die vielleicht auch Andern zum Anhalte dienen können. Meine Untersuchungen wurden mit einem Hartnack'schen Mikroskope ausgeführt. Ich glaube auch in dem Instrumente einen Vorrang vor denen zu haben, die in früherer Zeit hier untersuchten. Ich nenne unter diesen als selbstständig, was Diatomacen betrifft, nur Chr. L. Nitzsch, Kützing und Bulnheim. Zu Nitzsch's Zeiten war die Mikroskopie noch nicht zu ihrer heutigen Vervollkommnung fortgeschritten, was aber die beiden letzteren betrifft, so können sie ebenfalls nicht mit leistungsfähigen Instrumenten gearbeitet haben. Kützing würde bessere Zeichnungen ge-

liefert haben, und Bulnheim besass, wie ich durch persönliche Nachfrage in Leipzig erfuhr, ein nur sehr mittelmässiges Instrument. Ob auch Mettenius Diatomaceen aus Halles Umgegend bestimmte, habe ich nicht in Erfahrung bringen können, nur findet sich in den Abh. der Berl. Acad. 1856, Ed. 1857, die Angabe: „Im Juni 1855 besuchten Prof. Mettenius und Lehrer Bulnheim den salzigee See. Sie fanden Chara crinita in einem salzigen Bache bei Langenbogen u. s. w." — Um auf Garcke zurückzukommen, so scheint mir derselbe auf den Untersuchungen von Kützing zu fussen. Als Garcke den 2. Theil seiner Flora zusammenstellte, waren die Arbeiten Bulnheim's noch nicht bekannt. Garcke führt in Summa 67 Species auf, über die sich nicht richten und sichten lässt, da eben die Diagnosen fehlen. Bulnheim fand als im Garcke noch nicht aufgeführt:

1. Cyclosella operculata Ag.,
2. Campylodiscus costatus W. Sm.,
3. Epithemia Westermanni Ehrenbg.,
4. Himantidium Arcus Bréb.,
5. Cymbella ventricosa Ag.,
6. Achnanthes breviceps Ag.,
7. Surirella striatula Turp.,
8. Diatoma elongatum Ag.

Was nun mich betrifft, so habe ich den Herbst 1864 und auch den milden Winter 1865—6 hindurch und wieder jetzt so manche Diatomacee besichtigt, keineswegs aber alle jene Arten wiedergefunden. Ich fand:

1) Freilebende Diatomaceen.

1) *Navicula anglica Ralfs* (Priorität vor tumida Rabenh.). Der Centralknoten ist verhältnissmässig gross, die Querlinien sind granulirt und erreichen den Längsleisten der Schale (Nebenseite) nicht. Was deutsches Vorkommen betrifft, so wurde dieselbe zuerst von Janisch um Gleiwitz in Schlesien aufgefunden. Dieselbe ist für die hiesige Flora neu. Ich fand dieselbe Ende November 1864 an Wasserpflänzchen des salzigen See's.

2) *Navicula viridula* Ktz. Fast in allen stagnirenden Wassern um Halle herum. Es mögen auch noch andere

Naviculaceen darunter sein, dieselben sind von mir bisher weniger als andere Diatomaceen beachtet worden.

3) *Navicula affinis* Ehrenberg. Im salzigen See zu gleicher Zeit mit N. angl. von mir gefunden.

4) *Pinnularia vulpina* Rabenh. (Nav. vulpina Kütz.) Desgl.

5) *Pinnularia major* Rabenh., stehendes Wasser links von der Eisleber Strasse zwischen Halle und Nietleben.

6) *Pinnularia viridis* Rabenh. Desgleichen.

7) *Pinnularia stauroneiformis* W. Sm. In der Salza bei Langenbogen, November 1864.

8) *Pleurosigma acuminatum* W. Sm. Desgleichen.

9) *Pleurosigma attenuatum* W. Sm. Bot mir bei ihrer Grösse interessante Bewegungserscheinungen.
Desgleichen.

10) *Mastogloia lanceolata* Rabenh. Bei 800facher Vergrösserung sieht man breite, erhabene Leisten auf der Seitenansicht. Die Zeichnung ist überhaupt scharf ausgeprägt.
November 1864 an Wasserpflanzen des salzigen See's. Ist noch nicht in der hiesigen Flora aufgeführt worden.

11) *Epithemia gibba* Ktz. Ebendas.

12) *Epithemia turgida* W. Sm. In der Salza bei Langenbogen, November vorigen Jahres.

13) *Epithemia Westermanni* Ktz. Desgleichen.

14) *Cymbella gastroides* Ktz. Zwischen Wasserpflänzchen, Ecke des salzigen See's bei Wanzleben, November 1864.

15) *Cymbella maculata* Ktz. In stagnirendem Wasser in einem alten Braunkohlenschachte bei Bruckdorf, Januar 1865.

16) *Surirella striatula* Turp. Salziger See zwischen Wanzleben und Langenbogen. Wurde im salzigen See auch schon von Bulnheim gefunden. August 1865.

17) *Surirella biserita* Bréb. Lehmwiese vor dem Feldschlösschen. August 1865.

18) *Cocconeis pediculus* Ehrbg. An Fadenalgen, Dieskauer See, Juni 1865.

19) *Cyclosella operculata* Ktz. Ich fand dieselbe im November 1864 vereinzelt in dem Wasser des salzigen See's an der Wanzleber Ecke. Ich bemerke, dass auch Buln-

heim dieselbe im salzigen See antraf. Garcke führt dieselbe noch nicht in seiner Flora auf. Es gelingt, dieselbe durch Druck auf das Deckgläschen von der Schale (Nebenseite), die sie gewöhnlich dem Beobachter zeigt, ziemlich leicht auf die hohe Kante, d. h. die Seitenansicht (Hauptseite) zu stellen, doch fällt sie leicht auf die ursprüngliche Seite zurück. Die Seitenansicht zeigte mir stets eine Spaltungslinie (Theilungslinie Kützing's) und die Schale durchaus gewölbt; weniger deutlich waren mir die Knöpfchen, mit denen Rabenhorst die Radialstriche seiner Cycl. operculata in der Kryptogamen-Flora von Sachsen u. s. w. zeichnete. Farbigen Inhalt in der Cyclos. beobachtete ich nicht, muss es demnach wohl mit todten Exemplaren zu thun gehabt haben.

20) *Campylodiscus* Ehrbg.,
wohl *C. spiralis W.* Sm. (?).

Ich kann für die richtige Bestimmung nicht einstehen, glaube aber, dass ich die spiralis vor mir hatte und nicht C. costatus, wenn ich es nicht geradezu mit einer neuen Species zu thun hatte. Für den costatus würde nur sprechen, dass Bulnheim denselben im salzigen See gefunden hat; für C. spiralis stimmt aber die ganz eigenthümliche Krümmung des Sattels, indem die Sattelkrümmung, wie dies auch Rabenhorst von dem spiralis angiebt, noch um ihre Längsachse gedreht ist, so dass stellenweise die Form einer 8 herauskommt. Was mich aber durchaus befremdet, ist der Umstand, dass Rabenhorst in seiner Kryptogamenflora von der spiralis sagt, die 8 Form sei die Ansicht, welche diese Diatomacee meist dem Auge biete. Ich kann diesem nach meinen Beobachtungen nicht zustimmen, wie wohl ich die 8 Form wiederholt und an ein und demselben Individuum mir zu Gesichte brachte. Jedenfalls gehört der Campylodiscus, den ich im Auge habe, zu den wunderlichsten Gebilden, die zu beobachten ich Gelegenheit hatte. Ich glaube, dass die Unter- und Oberseite des Sattels, also die beiden Schalen sehr von einander abweichend in ihren Formen sind, und durch diese Verschiedenheiten das Verständniss sehr erschwert wird. Nur dass ich es mit der verbogenen Ge-

stalt eines Campylodiscus zu thun hatte, ist mir zur vollen Klarheit gekommen, während ich ein entscheidendes Urtheil über die Species nicht auszusprechen wage. Ich fand diesen C., wie die vorstehende Diatomacee, an der Wanzleber Ecke des salzigen Seees, Nov. 1865.

2) Gestielte Diatomaceen.

21) *Achnanthes exilis* Ktz. Stehendes Wasser, rechts von Reideburg unter Fadenalgen. August 1865.
Auch an Ceratophyllum an der Gimritz, 11. Juli 1865.

22) *Achnanthidium microcephalum* Ktz. Zwischen Ceratophyllum, Weidengebüsch an der Saale neben der Gimmritz, Juli 1865.

23) *Gomphonema constrictum* Ehrbg. Verbreitet.

24) *Gomphonema capitatum* (olivaceum?) Ehrbg. Nov. 1865, salz. See.

25) *Cocconema cymbiforme* Ehrbg. In einem stehenden Wasser bei Reideburg, rechts vom Orte, September 1865.

26) *Roicosphenia marina* (?) Salzig. See, Nov. 1865.

3) Gereihte (fadenartige) Diatomaceen.

27) *Fragillaria virescens* Ralfs. Stehendes Wasser bei Deutschenthal, Septbr. 1865.

28) *Diatoma vulgare* Bory. An den Wasserpflanzen der Saale, Nov. 1866.
In stehendem Wasser vor dem östlichen Rande der dölauer Heide, März 1865.

29) *Odontidium hiemale* Ktz. Salz. See, November 1865, zw. Wasserpflänzchen in ausserordentlich grosser Menge.

30) *Melosira varians* Ag. An Wasserpflanzen der Saale, Nov. 1866. Im salz. See.

31) *Melosira Roeseana* Rabenh. Ist neu für die Flora, wurde von mir in einem dunkeln steinernen Röhrkasten auf dem Waisenhause hierselbst gefunden und von Herrn H. L. Rabenhorst gütigst als solche recognoscirt. Was deutsche Fundstätten betrifft, war dieselbe bisher nur durch Roese bei Schnepfenthal entdeckt und demnächst von Auerswald im Schalloche des Bodethales aufgefunden worden. Nach einer mündlichen Aeusserung des Herrn Prof. Dr. Kühne soll dieselbe auch in Thüringen

in dunkeln Wasser vorkommen, als solches ist wohl auch das Schalloch anzusehen.

Wenn es Pflanzen giebt, welche unabhängig vom Lichte Chlorophyll oder den ihm entsprechenden Farbstoff, Diatomin oder wie er sonst noch heissen mag, in sich zu bilden vermögen, wohin z. B. nach den Beobachtungen von J. Sachs die Pinus-Cotyledonen gehören, so möchte nach dem Obigen diese Melosira ihnen zuzuzählen sein.

Ueber die Einwirkung der salpetrigen Säure auf die Glycolamidsäuren

von

W. Heintz,

im Auszuge mitgetheilt von dem Verfasser aus den Ann. der Chem. und Pharm. 133. 300.

Es wird allgemein angenommen, ist aber meines Wissens noch nicht durch einen Versuch bewiesen worden, dass Glycocoll durch die Einwirckung salpetriger Säure in Glycolsäure übergeht. Strecker*), auf dessen Autorität hin diese ganze Angabe in alle Lehrbücher übergegangen ist, sagt nur, er habe durch diese Säure aus dem Glycocoll eine stickstofffreie Säure erhalten, deren Formel er zwar nicht durch Versuche festgestellt habe, welche aber wahrscheinlich $C^2H^4O^3$ sei.

Cahours**) erwähnt der Bildung der Glycolsäure in angegebener Weise als einer Thatsache. Weitere beweisende Versuche für dieselbe sind mir nicht bekannt.

Vor Anstellung der Versuche mit der Di- und Triglycolamidsäure war es von Wichtigkeit, von der thatsächlichen Sicherheit der Angabe Strecker's sich zu überzeugen, und habe ich deshalb dessen Versuch wiederholt und die Zusammensetzung des Kalksalzes des erhaltenen Pro-

---

) Ann. d. Chem. u. Pharm. LXVIII, 55.

**) Ebenda CVII, 150.*

ducts oder wenigstens den Wasser- und Kalkgehalt desselben ermittelt. Zu dem Ende leitete ich in die salpetersaure Lösung von Glycocoll, welches aus Monochloressigsäure dargestellt war, salpetrige Säure so lange ein, bis die Lösung grün gefärbt blieb. Hierbei entwickelte sich reichlich Stickstoff. Die verdünnte, mit Kalk gesättigte und eingedampfte Lösung gab auf Zusatz von Alkohol einen Niederschlag, der umkrystallisirt sich als glycolsauren Kalk erwies.

Ganz anders ist der chemische Vorgang, welcher bei der Einwirkung dieser Säure auf Diglycolamidsäure stattfindet. Und noch wieder anders verhält sich die Triglycolamidsäure zu derselben.

Wird Diglycolamidsäure in concentrirter Salpetersäure (spec. Gew. 1,32) gelöst und in die Lösung salpetrige Säure eingeleitet, so tritt keine Gasentwickelung ein, selbst wenn man die Flüssigkeit, welche durch den Ueberschuss an salpetriger Säure grün gefärbt ist, im Wasserbade erhitzt. Dampft man die Lösung im Wasserbade ein, so bemerkt man allerdings bei weiterer Concentration der Flüssigkeit eine langsame Gasentwicklung, aber die Dämpfe sind roth gefärbt. Es muss also Oxydation stattgefunden haben. Die zuletzt zurückbleibende feste gelblichweisse Masse enthält in der That Oxalsäure, welche zum Theil herauskrystallisirt, wenn man die concentrirte wässerige Lösung sich selbst überlässt.

Die von diesem Kalkniederschlag abfiltrirte und von dem Ueberschuss von Kalk durch Kohlensäure befreite Flüssigkeit setzt beim Verdunsten im Wasserbade auf der Oberfläche sowohl, wie am Boden der Schale krystallinische, aus mikroskopischen Nadeln bestehende Krusten ab, die allerdings mit einigem Verlust mit kaltem Wasser oder besser mit alkoholhaltigem Wasser gewaschen werden können, und welche bei 150° C. getrocknet der empirischen Formel $\mathrm{C^4\,H^6\,CaN^2\,O^6}$ gemäss zusammengesetzt sind.

Diese Zusammensetzung scheint den Beweis zu liefern, dass die durch Einwirkung der salpetrigen Säure gebildete Verbindung direct durch Vereinigung dieser Säure mit der Diglycolamidsäure entstanden sei, und dass das

Kalksalz also als salpetrigsaure diglycolamidsaure Kalkerde angesehen werden müsse. Dies scheint dadurch bestätigt zu werden, dass aus dieser Verbindung selbst bei 180° C. kein Wasser ausgetrieben wird, dass aber bei 200° C., schneller noch bei 210° C., die Zersetzung derselben unter Braunfärbung eintritt. Die Sache verhält sich aber dennoch anders. Denn zersetzt man das Kochsalz durch kohlensaures Ammoniak und erzeugt man durch Kochen mit Barythydrat das Barytsalz der neuen Säure, so erhält man beim Verdunsten der neutralen Lösung desselben im Wasserbade ebenfalls krystallinische Krusten eines Barytsalzes; welches bei 150° C. getrocknet aus $C^8H^{10}Ba^2N^4O^{11}$ besteht, das aber bei 180 bis 190° C. noch ein Molekül Wasser verliert und dann also die Zusammensetzung $C^4H^4BaN^2O^5$ besitzt. Die aus dem Barytsalz durch Schwefelsäure freigemachte Säure ist in der That der Formel $C^4H^6N^2O^5$ gemäss zusammengesetzt. Sie ist also als Diglycolamidsäure zu betrachten, in welcher ein Atom Wasserstoff durch das Radical der salpetrigen Säure (NO) ersetzt ist.

Nach diesen Erfahrungen vermuthete ich, dass es leicht gelingen werde, die Diglycolamidsäure vollkommen in die neue Säure, die ich ihrer Constitution gemäss mit dem Namen *Nitrosodiglycolamidsäure* bezeichne, umzuwandeln, wenn die Anwendung von Wärme, durch welche sich offenbar Zersetzungsproducte, namentlich Oxalsäure, bilden, gänzlich vermieden wird.

Diese Vermuthung hat sich vollkommen bestätigt. Wird Diglycolamidsäure in concentrirter Salpetersäure gelöst und in die kalte Lösung salpetrigsaure Kalkerde so lange eingetragen, bis die Flüssigkeit, welche sich ohne Gas zu entwickeln anfänglich immer bald wieder entfärbt, die grüne Farbe dauernd behält, so ist nach längerem Stehen der Mischung die Umwandlung geschehen und es gelingt leicht, das Kalksalz der Nitrosodiglycolamidsäure rein zu erhalten, wenn man die verdünnte und darauf einige Zeit gelinde erwärmte Flüssigkeit mit Kalk sättigt, im Wasserbade zur Trockne verdunstet und den Rückstand mit Alkohol auszieht. Dieser löst die salpetersaure Kalkerde auf und lässt das nitrosodiglycolamidsaure Salz ungelöst. Durch

Umkrystallisiren aus der wässerigen Lösung mittelst Verdunsten derselben im Wasserbade und Waschen der ausgeschiedenen Krystallkrusten mit verdünntem Alkohol erhält man diese Kalkverbindung rein.

Zur Darstellung der reinen Säure dient die Methode, welche ich schon weiter oben angedeutet habe. Man verwandelt das Kochsalz zuerst durch Ammoniak und kohlensaures Ammoniak in das Ammoniaksalz, dieses durch Kochen mit Barythydrat in Barytsalz und dieses durch genaue Ausfällung des Baryts mittelst Schwefelsäure in das Säurehydrat.

Die *Nitrosodiglycolamidsäure* bleibt beim Verdunsten der concentrirten Lösung, welche gelblich gefärbt ist und syrupartig erscheint, in Form kleiner rechtwinkeliger oder sechsseitiger Tafeln zurück. Diese scheinen rhombische Prismen zu sein, mit starker Abstumpfung entweder der stumpfen oder der scharfen Prismenkante. Die Enden sind durch ein auf die eine Prismenkante gerade aufgesetztes Flächenpaar gebildet. Ist diese Prismenkante stark abgestumpft, so entsteht die rechtwinklige Tafel, ist es dagegen die andere, so erscheint der Krystall als sechsseitige Tafel. Die Form der Krystalle ist also der der Diglycolamidsäure sehr ähnlich. Während aber die erwähnten Endflächen bei dieser Säure einen Winkel von 109°48′ mit einander bilden, so beträgt der analoge Winkel bei der Nitrosodiglycolamidsäure nach annähernder mikroscopischer Messung circa 74°.

Von der Diglycolamidsäure unterscheidet sich die Nitrosodiglycolamidsäure auch durch ihre bedeutende Löslichkeit in Wasser. Ihre kalte concentrirte Lösung ist syrupdick und setzt erst allmälig bei freiwilligem Verdunsten die kleinen Krystalle derselben ab. Häufig efflorescirt sie hierbei stark. Auch in Alkohol ist die Säure leicht löslich, und diese Lösung wird durch Aether nicht gefällt. Aether selbst löst vielmehr die Säure auf. Die verdunstende ätherische Lösung hinterlässt eine syrupartige Flüssigkeit, die erst nach und nach in kleine Krystalle übergeht. In der Wärme schmilzt die Säure, aber erst weit über dem Kochpunkt des Wassers. Sie bildet dann eine gelbe Flüssigkeit,

die sofort Blasen wirft, sich unter Entwicklung von Dämpfen, welche den Geruch durch Hitze zersetzter Thierstoffe verbreiten, bräunt und schwärzt und endlich eine schwere, aber vollkommen verbrennliche Kohle zurücklässt.

Die Farbe derselben ist blassgelb und ihre concentrirte Lösung im Wasser ist ebenfalls gelblich gefärbt. Ich glaube, dass diese Färbung der Säure eigenthümlich ist, da ihr dieselbe weder durch Umkrystallisiren noch durch Behandeln mit Thierkohle entzogen werden kann.

Sie hat einen angenehm sauren Geschmack, reagirt auch stark sauer, ist aber geruchlos.

Die Nitrosodiglycolamidsäure giebt, wie ihre Verbindungen mit concentrirter Schwefelsäure und Eisenvitriol die Reaction der höhern Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs.

Die Zusammensetzung der Säure ergiebt sich schon unmittelbar aus der Zusammensetzung des Kalk-, Baryt- und Silbersalzes. Ich habe mich daher bei der analytischen Untersuchung derselben mit einer Kohlenstoff- und Wasserstoffbestimmung begnügt. Die gefundenen Zahlen sind:

	gefunden	berechnet
Kohlenstoff	29,60	29,63
Wasserstoff	3,90	3,70
Stickstoff	—	17,29
Sauerstoff	—	49,38
		100,00.

Von den Verbindungen dieser Säure habe ich bisher nur das Kalk-, Baryt- und Silbersalz näher studirt. Von dem Ammoniaksalz kann ich nur anführen, dass es beim Verdunsten der Lösung sauer wird, und endlich in Form farbloser, sehr dünner blättriger Krystalle anschiesst, welche im Wasser leicht löslich sind. Diese Verbindung ist offenbar das saure Salz.

Die Lösung des Kalksalzes wird durch Kupferchlorid nicht gefällt.

Neutrales essigsaures Blei giebt mit der Lösung des Kalksalzes dieser Säure ebenfalls keinen Niederschlag, wohl aber basisch-essigsaures Blei. Dieser Niederschlag ist in kochendem Wasser auflöslich und scheidet sich beim Er-

kalten der Lösung in Form warzenförmiger Körner wieder aus, die unter dem Mikroscop als concentrisch gruppirte Aggregate nadelförmiger Krystalle erscheinen.

Nitrosodiglycolamidsaure Kalkerde. — Die Darstellungsweise dieser Verbindung aus der Diglycolamidsäure ist schon oben beschrieben worden. Sie bildet Krystallkrusten, welche aus mikroscopisch kleinen farblosen nadelförmigen Krystallen bestehen, die oft als sehr langgestreckte rechtwinkelige Tafeln erscheinen und die sich in kaltem und selbst in kochendem Wasser nur langsam auflösen. Beim Erkalten der heissen concentrirten Lösung bilden sich keine Krystalle. Beim Verdunsten der wässerigen Lösung unter der Luftpumpe bildet sich ein Syrup, welcher Krystalle absetzt und der dann an die Luft gebracht zu einem Brei erstarrt, welcher aus sehr kleinen langgestreckten rechtwinkeligen Täfelchen besteht. Diese Substanz ist also in heissem Wasser schwerer löslich, als in kaltem. In Alkohol löst sie sich wenig oder gar nicht auf.

Bei der Analyse des durch Verdunsten im Wasserbade ausgeschiedenen Salzes, welches selbst bei 180° C. nicht wesentlich an Gewicht verliert, bei 200° C. aber unter Bräunung sich zu zersetzen beginnt, ergaben sich folgende Zahlen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel	berechnet	
Kohlenstoff	—	21,95	—	21,86	—	21,90	22,02	4 Ɵ
Wasserstoff	—	2,98	—	2,74	—	2,81	2,75	6 H
Calcium	18,71	—	18,55	—	—	18,63	18,35	1 Ɵa
Stickstoff	—	—	—	—	12,89	12,89	12,85	2 N
Sauerstoff	—	—	—	—	—	43,77	44,03	6 Ɵ
						100,00	100,00.	

Hieraus leitet sich für diese Verbindung die Formel $Ɵ^4H^6ƟaN^2Ɵ^6$ ab. Allein es ist darin noch ein Molekül Wasser enthalten, welches indessen bei 180° C. noch nicht ausgetrieben werden kann, wie sich aus der Analyse der freien Säure, sowie des bei 180 bis 190° C. getrockneten Barytsalzes ergiebt.

Wenn aber dieses Salz durch Abdampfen der Lösung desselben im Vacuum krystallisirt, so nimmt es noch mehr Wasser auf, allein dies Wasser entweicht sehr leicht, wenn das Salz an der Luft liegt. Wirkt die Luft lange darauf

ein, so bleibt endlich ein Salz zurück, welches nur circa 4 pC. Wasser verliert, wenn es bei höherer Temperatur getrocknet wird. Demnach besitzt es die Zusammensetzung $2(C^4H^6CaN^2O^6) + H^2O$.

Nitrosodiglycolamidsaure Baryterde. — Auch die Darstellung dieser Verbindung ist weiter oben schon beschrieben worden. Man erhält sie, wenn ihre Lösung in einem möglicht heissen Wasserbade abgedunstet wird, in Form von Krystallkrusten, die aus kleinen mikroskopischen rhombischen Täfelchen mit Abrundung der stumpfen Ecken bestehen. Beim Verdunsten der Lösung im Vacuum oder in einem nur 50 bis 60° warmen Wasserbad bilden sich aber grössere Krystalle, die deutlich als rhombische Prismen mit einem Winkel von 49 bis 49°,5 (mikroskopisch gemessen) und mit geraden Endflächen erkannt werden können. Aber die scharfen Prismenkanten sind meistentheils so stark gerade abgestumpft und die Hauptachse so wenig ausgebildet, dass die Krystalle als rechtwinkelige Prismen mit zwei sich unter einem stumpfen Winkel schneidenden Zuschärfungsflächen erscheinen, von denen aber in der Regel der eine nur sehr klein, oft gar nicht erkennbar ist.

In Wasser ist dieser Körper nicht ganz leicht löslich. Namentlich lösen sich die in der Kochhitze ausgesonderten Krystalkrusten selbst in kochendem Wasser nur langsam auf. In Alkohol löst sich das Salz nicht auf.

Die Analyse dieser Verbindung führte zu folgenden Zahlen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Mittel	berechn.	
Kohlenstoff	—	—	—	15,67	—	—	—	15,67	15,68	$8C$
Wasserstoff	—	—	—	1,35	—	—	—	1,35	1,31	$8H$
Baryum	44,40	44,60	44,82	44,97	—	—	—	44,70	44,77	$2Ba$
Stickstoff	—	—	—	—	—	—	9,13	9,13	9,13	$4N$
Sauerstoff	—	—	—	—	—	—	—	26,10	26,15	$10O$
Wasser	—	—	2,81	3,02	3,00	3,02	—	2,96	2,94	$1H^2O$
								100,00	100,00.	

Das bei niederer Temperatur krystallisirte Barytsalz verlor bei 125° C. fast alles Wasser. Bei Steigerung der Temperatur auf 180°—190° C. nahm das Gewicht desselben nicht mehr ab. Es besass den Barytgehalt des was-

serfreien Salzes. Wir wir eben gesehen hält dagegen das heiss krystallisirte bei 160 und selbst bei gegen 180° C getrocknete Salz immer noch an 3 pC. Wasser zurück. Es ist ein sehr merkwürdiges Verhalten, dass der nitrosodiglycolamidsaure Baryt, wenn er sich aus heisser Lösung abscheidet, zwar weniger Wasser bindet, als wenn er bei niederer Temperatur krystallisirt, aber diese geringere Menge Wasser weit energischer festhält, als in diesem Falle die grössere. Man hätte erwarten sollen, dass das bei niederer Temperatur gebildete Salz gerade bei einer Temperatur unter 180° C. nur so viel Wasser verlieren würde, dass die Verbindung entstünde, welche sich aus kochend heissem Wasser aussondert. Dies ist aber gar nicht der Fall. Bei einer Temperatur, bei welcher das letztere Salz unverändert bleibt, verliert ersteres nahezu seinen ganzen Wassergehalt.

Die Zusammensetzung des bei niederer Temperatur aus der Lösung abgeschiedenen Barytsalzes der Nitrosodiglycolamidsäure kann durch die Formel $\text{Ꞓ}^4H^4BaN^2\text{Ꝋ}^5 + 2\,H^2\text{Ꝋ}$ ausgedrückt werden, welche einen Wassergehalt von 10,81 pC. erfordert. Gefunden wurde im Mittel 10,80 pC.

Nitrosodiglycolamidsaures Silber. — Diese Verbindung krystallisirt in Form kleiner farbloser Prismen, wenn die Mischung warmer verdünnter Lösungen von nitrosodiglycolamidsaurem Kalk und salpetersaurem Silberoxyd der Erkaltung überlassen werden. Die Krystalle scheinen dem schiefen rhombischen System anzugehören, bilden aber meist durch Abstumpfung der Prismenkanten sechs- oder achtseitige Prismen. Auf der weniger oder gar nicht abgestumpften Kante ist eine schiefe Endfläche wie es scheint gerade aufgesetzt. Oft erscheinen die Krystalle zu Zwillingen vereinigt.

Bei der Darstellung dieser Verbindung muss man, namentlich wenn man die beiden Flüssigkeiten heiss mischt, einen Ueberschuss des Silbersalzes sorgfältig vermeiden, weil sich in diesem Falle der Niederschlag durch ausgeschiedenes Silber grau bis schwarz färbt. Man kann denselben indessen aus heissem Wasser umkrystallisiren, wenn man dafür Sorge trägt, dass das überschüssige salpeter-

saure Silber vor der Auflösung des Salzes durch Waschen mit Wasser entfernt ist.

Das nitrosodiglycolamidsaure Silber löst sich hiernach in heissem Wasser etwas mehr als in kaltem. Indessen ist es auch in heissem Wasser nur schwer löslich. Erhitzt man dasselbe im trockenen Zustande, so bräunt es sich, verpufft aber dann sogleich schwach, zum grössten Theil weisses Silber zurücklassend. Deshalb kann der Silbergehalt desselben nicht gut durch einfaches Glühen bestimmt werden. Das lufttrockene Salz verliert bei 100 bis 110° noch einige Milligramme an Gewicht, ist aber dann der Formel $C^4H^4Ag^2N^2O^5$ gemäss zusammengesetzt. Gefunden wurden:

	gefunden	berechnet
Kohlenstoff	12,72	12,76
Wasserstoff	1,38	1,06
Silber	57,67	57,45
Stickstoff	28,23 (Stickstoff und Sauerstoff)	7,45
Sauerstoff		21,28
	100,00	100,00.

Die empirische Formel für die Verbindung ist demnach:

$$C^4H^4Ag^2N^2O^5.$$

Es kann kein Zweifel sein, dass die in dem Vorhergehenden als Hydrat und in ihren salzartigen Verbindungen beschriebene Säure als Diglycolamidsäure anzusehen ist, in welcher ein Atom Wasserstoff durch das Radical Nitrosyl (NO) vertreten ist. Die Entstehung derselben kann durch folgende Gleichung ausgedrückt werden:

$$2\,(C^4H^7NO^4)\ N^2O^3 = 2\,(C^4H^6N^2O^5),\ H^2O.$$

Es bleibt aber zweifelhaft, welcher Wasserstoff durch Nitrosyl vertreten wird, ob der ausserhalb oder innerhalb des Radicals befindliche. Weiterhin werde ich die Gründe auseinandersetzen, welche mich bestimmen, erstere Annahme als die richtige anzusehen.

Von grossem Interesse ist der Umstand, dass die Diglycolamidsäure sich zur salpetrigen Säure genau so verhält, wie das Diäthylamin, während das Aethylamin seinerseits eine der Glycolamidsäure ganz anloge Zersetzung erleidet.

Nach Versuchen von A. W. Hofmann*) wird Aethyl-

) Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXV, 362.

amin als salzsaures Salz mit einer wässerigen Lösung von salpetrigsaurem Kali destillirt unter Entwickelung von Stickstoff zersetzt. Analog dem Verhalten der Säureradicale enthaltenden Amide sollte sich nebenbei Alkohol bilden; dieser aber geht unter dem Einfluss der salpetrigen Säure in Salpetersäureäther über. Hierin liegt der einzige Unterschied bei dieser Zersetzung und bei der gleichen der Amide electronegativer Radicale, und so auch der Glycolamidsäure, welche Körper keine dem Salpetrigsäureäther analoge Verbindung zu geben im Stande sind.

Das salzsaure Diäthylamin liefert bei gleicher Behandlung nach Geuther's Angabe*) Nitrosodiäthylin, eine Verbindung, die, obgleich keine Säure, der eben beschriebenen Nitrosodiglycolamidsäure durchaus analog gebildet wird. Die Gleichungen, welche die Entstehungsweisen beider Körper ausdrücken, sind:

$$2\,(C^4H^{11}N),\ N^2O^3 = 2\,(C^4H^{11}N^2O),\ H^2O$$
$$2\,(C^4H^7NO^4),\ N^2O^8 = 2\,(C^4H^6N^2O^5),\ H^2O.$$

Dass der Vorgang bei Zersetzung der Amide durch salpetrige Säure ein ganz anderer ist, als bei gleicher Zersetzung der Imide, beruht ohne Zweifel allein auf dem Umstande, dass in diesem Falle, indem das Nitrosyl ein Atom Wasserstoff ersetzt, noch ein zweites extraradicales Wasserstoffatom vorhanden ist, welches durch das oxydirende Radical so sehr in labiles Gleichgewicht gebracht wird, dass es mit dem Sauerstoff dieses Radicals und dem Radical des Amides zusammentritt, um die Säure dieses Radicals zu bilden. Ich meine, dass diese Zersetzung in zwei Phasen vor sich geht, welche durch folgende zwei Gleichungen, in denen R irgend ein Radical bedeutet, ausgedrückt werden können:

$$\text{I.}\quad 2\,N\left\{\begin{matrix}R\\H,\\H\end{matrix}\right.\ \left.\begin{matrix}NO\\NO\end{matrix}\right\}O \;=\; 2\,N\left\{\begin{matrix}R\\NO,\\H\end{matrix}\right.\ \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$$

$$\text{II.}\quad N\left\{\begin{matrix}R\\NO\\H\end{matrix}\right. = \left.\begin{matrix}R\\H\end{matrix}\right\}O,\ N_2.$$

In dem Umstande aber, dass sowohl das Glycocoll als die Diglycolamidsäure in ihrem Verhalten auch zu salpet-

) Ebenda CXXVIII, 151.

riger Säure so vollkommene Analogie mit dem Aethylamin und dem Diäthylamin zeigen, als es nur irgend die so verschiedene Natur der Radicale Aethyl und Aciglycolyl gestattet, finde ich einen neuen sehr gewichtigen Beweis für die von mir gleich nach der Entdeckung der Glycolamidsäuren aufgestellte Ansicht von der Constitution dieser Körper. Sie müssen entschieden als Ammoniak aufgefasst werden, in dem 1 oder 2 oder 3 Atome Wasserstoff durch eben so viele Moleküle des noch durch Metall vertretbaren Wasserstoff enthaltenden Radicals Aciglycolyl vertreten sind. Dem entspricht auch die Basicität der Nitrosodiglycolamidsäure, welche wie die Diglycolamidsäure zweibasisch ist.

Die Triglycolamidsäure verhält sich wieder ganz anders zu salpetriger Säure, als die Glycolamidsäure und Diglycolamidsäure. Löst man nämlich diese Säure in Salpetersäure auf und leitet man durch diese Lösung salpetrige Säure, oder fügt man zu derselben salpetrigsaures Kali hinzu, so kann man keine Einwirkung beobachten. Es ist keine Zersetzung derselben zu bemerken, und es findet in der That keine Einwirkung auf die Triglycolamidsäure statt. Sättigt man nämlich die Lösung mit kohlensaurem Natron und fällt sie mit basisch-essigsaurem Bleioxyd, so entsteht ein Niederschlag, der gewaschen und mit Schwefelwasserstoff zersetzt annährend eben so viel der an ihrer Schwerlöslichkeit und ihrer eigenthümlichen Krystallisation so leicht erkennbaren Triglycolamidsäure liefert, als zu dem Versuche angewendet worden ist.

Während also die Glycolamidsäure durch salpetrige Säure unter Stickstoffentwickelung in Glycolsäure, die Diglycolamidsäure unter Wasserbildung in Nitrosodiglycolamidsäure übergeführt wird, widersteht die Triglycolamidsäure der Einwirkung der salpetrigen Säure gänzlich. Ich habe aber erwähnt, dass erstere beiden Körper im Verhalten zu salpetriger Säure dem Aethylamin und Diäthylamin ganz analog sind. Bei der Triglycolamidsäure scheint die Analogie ihre Grenze zu haben. Während nämlich die Triglycolamidsäure von der salpetrigen Säure nicht verändert wird, soll das Triäthylamin durch Einwirkung derselben nach

Geuther's*) Angabe, wie das Diäthylamin, Nitrosodiäthylin liefern, was nur durch gleichzeitige Alkoholbildung erklärlich wäre.

In dem kleinen Aufsatz über die Einwirkung des salpetrigsauren Kali's auf salzsaures Triäthylamin, welcher diesem beigefügt ist, habe ich indessen den Beweis geliefert, dass diese Angabe von Geuther irrig**) ist; dass vielmehr reines Triäthylaminsalz durch Kochen mit salpetrigsaurem Kali im Wesentlichen unverändert bleibt. Somit verhält sich also auch die Triglycolamidsäure gegen salpetrige Säure dem Triäthylamin ganz analog, und wird dadurch noch weiterhin die Richtigkeit meiner Ansicht bestätigt, dass die Glycolamidsäuren den Aethylbasen analog zusammengesetzt und als Ammoniak zu betrachten sind, in dem ein, zwei oder drei Atome Wasserstoff durch ein, zwei oder drei Moleküle Aciglycolyl vertreten sind.

Da aber die Amide, Imide und Nitrile zweier so durchaus verschiedener Radicale, wie das Aethyl und Aciglycolyl, sich in ganz gleicher Weise unter der Einwirkung überschüssiger salpetriger Säure verhalten, so zwar, dass die Qualität des Radicals keinen wesentlichen Einfluss auf die Art des chemischen Processes ausübt, wohl aber die Anzahl der im Molekül enthaltenen Radicale, so darf mit ziemlicher Sicherheit vorausgesagt werden, dass wenigstens gewisse Gruppen ammoniakartiger Verbindungen sich ähnlich verhalten werden. Zunächst ist klar, dass das Gesetz, welches ich nach diesen Erfahrungen aufstelle, dass nämlich durch salpetrige Säure die Amide in die dem Wassertypus angehörige Verbindung des Radicals, die Imide in die Nitrosoverbindung übergehen, die Nitrile aber unverändert bleiben, zunächst nur für die Monamine Geltung haben kann, weil

---

) Jenaische Zeitschrift f. Med. u. Naturw. I., 4 (1864) und Archiv der Pharmacie [2] CXXIII, 200.

**) Gegen diese Behauptung hat Geuther Einspruch gethan (Zeitschrift für Chemie herausgeg. v. F. Beilstein, R. Fittig und H. Hübner Neue Folge Bd. 2. S. 513), indem er neuerdings durch Versuche seine frühere Angabe zu bestätigen sucht. Siehe unten Seite 447.

die Diamine u. s. w. grössere Mengen extraradicalen Wasserstoffs enthalten, als diese. Eine weitere Ausnahme von der Regel würden solche Amide bilden, deren Radicale so leicht oxydirbaren Wasserstoff enthalten, dass die salpetrige Säure durch ein Atom dieses Wasserstoffs und die beiden extraradicalen Wasserstoffatome zu Stickstoff reducirt werden kann. Unter diesen Umständen bilden sich die Griess'schen Azokörper. Ich glaube aber annehmen zu dürfen, dass das Gesetz für die Amide, Imide und Nitrile der Alkoholradicale und der von diesen Radicalen durch äquivalente Substitution ableitbaren Radicale allgemein gültig ist.

Ist dem so, dann ist die salpetrige Säure ein Mittel, um zu untersuchen, ob solche, Radicale enthaltende ammoniakartige Körper Amide, Imide oder Nitrile sind. Wirkt diese Säure so ein, dass entweder eine stickstofffreie Säure oder der salpetrigsaure Aether eines Alkoholradicals entsteht, so hat man es mit einem Amid zu thun. Bildet sich dabei eine Nitrosoverbindung, welche schon unmittelbar durch ihr Verhalten zu concentrirter Schwefelsäure und Eisenvitriol (Salpetersäurereaction) erkannt werden kann, so ist die Verbindung ein Imid. Endlich bleibt dieselbe unverändert, so darf man sie als ein Nitril betrachten.

Ist diese Ansicht richtig, so ist freilich die rationelle Formel, welche ich bis dahin der Hippursäure zugeschrieben habe, nicht haltbar. Die Hippursäure charakterisirt sich in ihrem Verhalten zur salpetrigen Säure als ein Amid, denn sie wird dadurch in eine stickstofffreie Säure in Benzoglycolsäure, übergeführt. Die Formel der Hippursäure muss daher sein:

$$N\begin{cases} \left.\begin{matrix} C^2H(C^7H^5\Theta) \\ H \end{matrix}\right\}\Theta \\ H \\ H \end{cases}$$

und nicht

$$N\begin{cases} \left.\begin{matrix} C^2H^2\Theta \\ H \end{matrix}\right\}\Theta \\ C^7H^5\Theta \\ H \end{cases}$$

Endlich würde in Betreff der Constitution der Nitrosodiglycolamidsäure, des Nitrosodiäthylins und der analo-

gen Nitroverbindungen noch die Frage zu beantworten sein, welche Stelle das Radical Nitrosyl in diesen Verbindungen einnimmt. Offenbar vertritt es die Stelle von Wasserstoff. Die Frage ist aber eben, welcher Wasserstoff dadurch ausgeschieden wird, der ausserhalb des Radicals oder der innerhalb desselben befindliche. Ich glaube in den theils schon früher bekannten, theils durch diese Arbeit ermittelten Thatsachen genügenden Grund für erstere Annahme zu finden. Einmal ist nicht abzusehen, weshalb, wenn das Nitrosyl in der Nitrosodiglycolamidsäure intraradicalen Wasserstoff ersetzte, nur eins der beiden Radicale Aciglycolyl in der Diglycolamidsäure und nicht beide ein Atom Wasserstoff gegen Nitrosyl austauschen. Bei der Annahme dagegen, dass extraradicaler Wasserstoff dadurch vertreten werde, ist es natürlich, dass nur einmal NO in die Verbindung eintritt, weil nur ein Atom extraradicalen Wasserstoffs in der Diglycolamidsäure vorhanden ist. Wäre erstere Ansicht die richtige, so würde unverständlich bleiben, dass die Triglycolamidsäure durch salpetrige Säure nicht eine ähnliche Umsetzung erleidet, wie die Diglycolamidsäure, während die andere Ansicht der Indifferenz derselben gegen dieses Agens vollkommen entspricht. Ist es der extraradicale Wasserstoff, welcher durch Nitrosyl ausgetrieben werden kann, so muss die Triglycolamidsäure, welche keinen solchen Wasserstoff enthält, der Einwirkung der salpetrigen Säure widerstehen.

Dies sind die Gründe, welche mich bestimmen, der Nitrosodiglycolamidsäure die rationelle Formel

$$N\left\{\begin{matrix}\left.\begin{matrix}C^2H^2O\\ H\end{matrix}\right\}O\\ \left.\begin{matrix}C^2H^2O\\ H\end{matrix}\right\}O\\ NO\end{matrix}\right.$$

zu ertheilen.

Ueber die Einwirkung des salpetrigsauren Kali's auf salzsaures Triäthylamin und über die Trennung des Diäthylamins vom Triäthylamin;

von

W. Heintz.

Die Beobachtungen, welche ich in vorstehendem Aufsatz niedergelegt habe, dass die Triglycolamidsäure durch salpetrige Säure gar nicht angegriffen wird, erregte in mir Zweifel, ob die Angabe von Geuther*), dass Triäthylamin durch salpetrige Säure in Nitrosodiäthylin übergehe, richtig sei. Ich vermuthete, bei den unter Leitung Geuther's von Dr. W. Schultze ausgeführten Versuchen sei ein diäthylaminhaltiges Triäthylamin angewendet worden, und ersterem allein sei die Bildung des beobachteten Nitrosodi äthylins zuzuschreiben.

In dieser Vermuthung bestärkte mich der Umstand, dass das zu diesen Versuchen verwendete Triäthylamin nur durch fractionirte Destillation gereinigt worden war, wodurch bekanntlich diese Substanz durchaus nicht in reinem Zustande gewonnen werden kann.

Um die Angabe von Geuther zu prüfen, destillirte ich eine concentrirte Lösung eines Gemisches von mit etwas Salpetersäure neutral gemachtem salpetrigsauren Kali und von salzsaurem Triäthylamin, von dem ich wusste, dass es noch eine kleine Menge Diäthylamin enthielt. Beim Erhitzen der Mischung in einem Kolben bildeten sich über der Flüssigkeit dicke weisse Nebel, während diese selbst sich trübte. Als die Flüssigkeit kochte, verdichteten sich Oeltröpfchen an den Wänden des Kolbens. Durch anhaltendes Kochen konnten die Oeltropfen mit den Wasserdämpfen in die Vorlage übergetrieben werden. Sie sammelten sich auf dem wässerigen Destillat an und konnten mit Aether aufgenommen mit Chlorcalcium entwässert und durch Verdunsten des Aethers im Vacuum gewonnen wer-

---

) Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. I, 4 (1864); Archiv d. Pharm. [2] CXXIII, 200.

den. Diese Flüssigkeit hatte alle Eigenschaften des Nitrosodiäthylins. Die Menge derselben war aber nur sehr gering. Allerdings habe ich die kleine Menge, welche im Wasser aufgelöst war, unberücksichtigt gelassen. Dessen ungeachtet liess der Versuch schon mit Sicherheit schliessen, dass nicht die ganze Menge der angewendeten Basis in Nitrosoäthylin verwandelt worden sein konnte.

Um diese bestimmt nachzuweisen destillirte ich den Rückstand in der Retorte mit überschüssigem Natronhydrat und fing das Destillat in Salzsäure auf. Beim Verdunsten der entstandenen salzsauren Lösung blieb eine bedeutende Menge eines Salzes zurück, welches alle Eigenschaften des salzsauren Triäthylamins besass. Mangel an salpetrigsaurem Kali konnte davon nicht die Ursache sein, dass dieser Theil der Basis der Zersetzung entgangen war, denn in der von der Destillation rückständigen Mischung war noch eine bedeutende Menge dieses Salzes vorhanden.

Um mich nun zu überzeugen, dass das salzsaure Triäthylamin im reinen Zustande, also namentlich frei von Diäthylaminsalz, durch salpetrigsaures Kali nicht zersetzt wird, destillirte ich dieses so gewonnene Salz noch einmal mit salpetrigsaurer Kalilösung, konnte aber nichts von den oben beschriebenen Erscheinungen bemerken. Das erhaltene Destillat hinterlässt mit Salzsäure eingedampft nur eine sehr geringe Menge Substanz, welche mit Natronlauge destillirt allerdings ein alkalisch reagirendes Destillat lieferte, das aber schon durch einen einzigen Tropfen Salzsäure übersättigt werden konnte. Mit Platinchlorid lieferte sie kleine Krystalle, die von denen des Triäthylammoniumplatinchlorids nicht zu unterscheiden waren.

Als dagegen der das salpetrige Kali enthaltende Rückstand in den Destillatkolben mit Natronhydrat gekocht wurde, entwickelten sich reichlich ammoniakalisch riechende Dämpfe, die in Salzsäure aufgefangen und in Platindoppelsalz verwandelt wurden. Dieses Doppelsalz bildete orangerothe Krystalle, war ziemlich leicht in kaltem, sehr leicht in heissem Wasser löslich, dagegen unlöslich in einem Gemisch von Aether und Alkohol. Es besass alle Eigenschaften des Triäthylammoniumplatinchlorids und eine Bestimmung des

Platingehaltes desselben lieferte den Beweis, dass die in der Lösung des salpetrigsauren Kali's unzersetzt gebliebene Basis frei war von Aethylamin und Diäthylamin. Zu dieser Bestimmung diente nämlich das aus den letzten Mutterlaugen angeschossene Salz, welches, falls noch kleine Mengen dieser beiden Basen vorhanden gewesen wären, am meisten davon hätte enthalten müssen. Dann aber hätte der Platingehalt merklich höher ausfallen müssen, als die Rechnung für das Triäthylammoniumplatinchlorid erfordert. Der Versuch aber lieferte vielmehr einen um fast 0,2 pC. zu geringen Platingehalt.

0,380 Grm. des bei 110° C. getrockneten Salzes hinterliessen 0,1218 Grm. oder 32,05 pC. Platin. Die Rechnung verlangt 32,21 pC.

Hieraus folgt also, dass die durch salpetrigsaures Kali nicht zersetzbare Basis reines Triäthylamin war.

Die angegebenen Thatsachen führen zu einer sehr bequemen Methode der Trennung des Diäthylamins vom Triäthylamin. Mischt man nämlich die salzsaure Verbindung des Gemisches dieser beiden Basen mit einer concentrirten neutralen Lösung von salpetrigsaurem Kali, so erhält man im Destillat Nitrosodiäthylin mit einer Spur Triäthylamin. Stellt man daraus nach der von Geuther*) angegebenen Methode das reine Nitrosodiäthylin dar, löst man dasselbe in concentrirter Salzsäure, dampft die Lösung ein und destillirt mit Natronlauge, so bekommt man reines Diäthylamin.

Aus dem Rückstand im Destillirgefäss erhält man das Triäthylamin durch Destillation mit Natronlauge ebenfalls rein.

Die Gegenwart von Aethylamin ist auf die Reinheit der Präparate ohne Einfluss, weil diese Substanz durch salpetrigsaures Kali in Salpetrigsäureäther übergeht.

Natürlich kann diese Methode auch zur Untersuchung der Reinheit des Diäthylamins sowohl als des Triäthylamins dienen.

) Annal. d. Chem. u. Pharm. CXXVIII, 153.

Notiz über die Einwirkung von salpetrigsaurem Kali auf salzsaures Triäthylamin.

Von

W. Heintz.

Ich habe oben behauptet, dass reines Triäthylaminsalz durch Kochen mit salpetrigsaurem Kali (natürlich in wässriger Lösung) im Wesentlichen unverändert bleibt, und daraus geschlossen, dass mit Hülfe des salpetrigsauren Kalis das Triäthylamin von dem Diäthylamin leicht getrennt werden könne.

Geuther sagt nun, er habe die Heintz'sche Entdeckung, dass reines Triäthylaminsalz durch Kochen mit salpetrigsaurem Kali im Wesentlichen unverändert bleibt, nur mit Verwunderung zu lesen vermocht.

Hierauf fährt Geuther fort: „die folgenden Versuche . . . . . zeigen" u. s. w.

Nach dieser Fassung sollte man doch meinen, die nun folgenden, aus den von Geuther neuerdings angestellten Versuchen gezogenen Schlüsse müssten meiner Behauptung schnurstraks widersprechen, müssten den Beweis geben, dass meine Angaben falsch seien, und die Behauptung von Geuther (Arch. Pharm. (2), 123, 200) vollkommen sicher stellen, dass sich das Triäthylaminsalz gegen salpetrigs. Kali ganz wie das Diäthylaminsalz verhalte. Ein nicht sehr aufmerksamer Leser würde zu diesem Schlusse gelangen können, obgleich sich Geuther in seiner zweiten und dritten Schlussfolgerung, wie folgt, ausdrückt: „Die Versuche zeigen 2. dass in *concentrirter* Lösung das salzsaure Triäthylamin durch salpetrigsaures Kali *das nämliche Product* liefert wie das salzsaure Diäthylamin, nämlich Nitrosodiäthylin, sich also so verhält, wie Dr. W. Schultze beobachtet hat, dass in verdünnter Lösung dagegen nur geringe Zersetzung eintritt, und 3. dass bei dieser Behandlung das Triäthylamin vollständig verschwindet."

Zur Aufklärung der Sachlage möge Folgendes dienen: Geuther sagt in dem oben citirten Aufsatze (Arch.

Pharm. [2] 123, 200) wörtlich: „der Verlauf der Reaction" (bei Einwirkung von salpetrigsaurem Kali auf salzsaures Triäthylamin) „war ganz so, wie ich es früher bei dem Diäthylaminsalz (Ann. Ch. Pharm. 128, 151) beobachtet habe." An der citirten Stelle drückt sich Geuther aber, wie folgt, aus: „Erst beim Erwärmen" (einer Mischung, „einer ziemlich concentrirten Lösung von salzsaurem Diäthylamin" „mit einer concentrirten Lösung neutralen salpetrigsauren Kalis") „beginnt die Stickgasentwicklung, welche durch die sich bei der Reaction entwickelnde Wärme immer bedeutender wird, so dass der Kolben zeitweilig in kaltes Wasser gesetzt werden muss . . . . . In der Vorlage sammelt sich allmählig eine gelb gefärbte wässrige Lösung des Nitrosodiäthylins, auf welcher der Ueberschuss ölförmig schwimmt."

Ganz anders lautet seine Beschreibung des Vorgangs bei Einwirkung des salpetrigsauren Kalis auf salzsaures Triäthylamin, welche er neuerdings giebt. Es heisst da (Zeitschrift f. Chemie etc. N. F. 2, 515): „In der Kälte keine Einwirkung, beim Kochen wird, ohne dass ölige Tropfen erscheinen, ein sich allmählig schwach gelb färbendes und den Geruch nach Nitrosodiäthylin in geringem Grade besitzendes Destillat erhalten. Je weiter die Destillation fortschreitet, desto deutlicher der Geruch, bis, bei beginnender Ausscheidung von Chlorkalium im Kölbchen, dauernd ölige Tropfen von Nitrosodiäthylin erscheinen."

Hiermit ist constatirt, dass die frühere Angabe von Geuther, die Reaction bei Einwirkung von salpetrigsaurem Kali auf Triäthylaminsalz verlaufe ganz gleich, wie die auf Diäthylaminsalz, irrig ist. Diese irrige Angabe veranlasste mich, bei meinen Versuchen mit Triäthylamin, es nie zur Salzausscheidung kommen zu lassen, um eine etwaige normale Zersetzung bei zu starker Concentration und damit Ueberhitzung der Mischung zu vermeiden und unter diesen Umständen sind meine Angaben vollkommen richtig. Von dem Triäthylaminsalz wird nur sehr wenig verändert, das Diäthylamin dagegen ganz in das Destillat übergeführt. Die von mir angegebene Methode zur Trennung und Reindarstellung des Di- und Triäthylamins ist also durchaus brauchbar. Man hat nur die Vorsicht anzuwenden, die ko-

chende Mischung nicht bis zur Abscheidung von Chlorkalium einzudampfen, wodurch, wie Geuthers Versuche lehren ein bedeutender Verlust eintreten würde.

Geuthers Versuchen verdanken wir die Kenntniss der Thatsache, dass Triäthylaminsalz beim Einkochen mit salpetrigsaurem Kali *bis zur Bräunung* vollkommen zersetzt, aber nur zum Theil in Nitrosodiäthylin übergeführt wird.

In Betreff der ersten Schlussfolgerung aus Geuther's neuen Versuchen (Zeitschr. f. Chemie etc. N. F. 2, 514), wonach das von ihm durch fractionirte Destillation gereinigte Triäthylamin frei war von Diäthylamin, will ich gern zugeben, dass ich im Irrthum war, wenn ich das Gegentheil vermuthete. Hätte ich gewagt, das anzunehmen, was nun durch Geuther's eigene Angaben constatirt ist, dass ihm nämlich die Verschiedenheit des Verlaufs der Einwirkung des salpetrigsauren Kalis auf Di- und Triäthylaminsalz entgangen war, so hätte ich freilich in diesen Irrthum nicht verfallen können.

Literatur.

Meteorologie. Krönig, Erwiderung, Herrn Mohr Hageltheorie betreffend. — Eine rein persönlich gehaltene Entgegnung auf die von Mohr (Pogg. Ann. CXXVI, 488) veröffentlichte Widerlegung der Krönigschen Angriffe gegen die Mohrsche Hageltheorie. — (*Pogg. Ann. CXXVIII, 639.*) *Schbg.*

Rudolf Edl. v. Vivenot, Beiträge zur Kenntniss der klimatischen Evaporationskraft und deren Beziehung zu Temperatur, Feuchtigkeit, Luftströmungen und Niederschlägen. — Der von Vivenot schon 1863 in den Sitzungsberichten der Wiener Academie (Bd. 48, 110) beschriebene Verdunstungsmesser — Evaporator genannt, — beruht auf dem Princip der Reduction der Verdunstungsfläche und gestattet die Höhe des verdunsteten Wasser 100fach vergrössert abzulesen. Die mit ihm angestellten Beobachtungen sind in der That sehr genau, sie werden aber nur dann einen Werth haben, wenn die Umstände unter denen der Apparat aufgestellt ist mit angegeben werden; rationeller Weise ist er im Schatten entweder gegen alle Winde geschützt oder allen Winden ausgesetzt aufzustellen, indem sonst die einzelnen Beobachtungen nicht vergleichbar sind. Der Verf. bespricht in diesem Buch zunächst

eine wegen der Verschiedenheit des spec. Gewicht von Wasser und Quecksilber (das letztere dient als Sperrflüssigkeit für das Verdunstungsgefäss) anzubringende Correction für die Beobachtungen, die ein für allemal berechnet ist. Sodann geht er auf 4 Beobachtungsreihen ein, die er an verschiedenen Orten mit seinem Evaporator angestellt hat; die erste derselben ist angestellt zu Eltville am Rhein vom 8. 10. bis 12. 12. 1861 täglich um 3 Uhr. Nachmittags. Neben den Verdunstungsablesungen sind auch die Psychometerbeobachtungen (hier leider nur die Temperatur beider Thermometer und deren Differenz, ohne die Angaben von Dunstdruck und relat. Feuchtigkeit) aufgeführt nnd den Tabellen graphische Darstellungen zugefügt. Der Verfasser discutirt die Beobachtungen und kommt dabei zu dem Resultat, dass das Klima zu Eltville ein ausnehmend feuchtes sei. Der Vergleich mit den durch andere Instrumente bestimmten Verdunstungsmengen zu Utrecht und Helder zeigt zwar im Allgemeinen Uebereinstimmung in der Zu- und Abnahme, allein die Quantitäten des verdunsteten Wassers sind 8, resp. 15 mal grösser als in Eltville, dieser Unterschied darf aber nicht auf die Verschiedenheit der Klimata, sondern auf die Verschiedenheit der Aufstellung der Atmometer zurückgeführt werden, denn V. hatte sein Instrument unter einer Beschirmung im Schatten aufgestellt, die Holländer dagegen unbeschirmt, dem Sonnenschein und den Luftströmungen ausgesetzt. — Die Beobachtungen der zweiten Reihe wurden angestellt zu Wien vom 1. 9. bis 12. 10. 1862. täglich 3 mal (9 U. Vm.; 3 U. N.; 9 U. Ab.) Auch hier tritt die Uebereinstimmung mit dem Psychrometer deutlich auf, man sieht ferner, wie neben der Temperatur der Wind die Quantität des verdunsteten Wassers beeinflusste, und zwar nicht nur die Windrichtung, sondern auch besonders die Windstärke, es tritt aber das Maximum der Verdunstung meist einen Tag später als das der Windstärke ein, die Minima aber fielen zusammen. Auch der Regen hat natürlich an den Depressionen der Verdunstungscurve seinen Antheil. Ein Vergleich mit den gleichzeitigen Verdunstungsbeobachtungen zu Wiener-Neustadt (8 Meilen südlich) zeigt dieselben Verhältnisse wie der obige Vergleich mit Eltville. — Eine dritte Beobachtungsreihe, zu Berghof bei Lilienfeld in den Niederösterreichischen Alpen vom 13. 10. bis 4. 11. 1862 angestellt, bietet sehr umfassendes Material, indem von früh 9 Uhr bis Abends 9 Uhr stündlich beobachtet ist. Die tägliche Verdunstung nimmt mit der Jahreszeit continuirlich ab und beträgt in einer Tagesstunde durchschnittlich mehr als noch einmal so viel, als in einer Nachtstunde. In den einzelnen Beobachtungsstunden schwankt die Verdunstungsmenge mehrfach, von früh 9 an steigt sie zwischen 10 und 11, zwischen 1 und 2 erreicht sie ein 2. Maximum, zwischen 3 und 4 das dritte, welches das Hauptmaximum ist, das Hauptminimum bricht ein zwischen 6 und 7 Uhr Abends; jedoch scheint das absolute Minimum erst gegen Morgen einzutreten, doch kann diess aus der vorliegenden Beobachtungsreihe natürlich nicht streng entschieden werden. Einige

Male ist eine Zunahme des Wassers im Evaporator beobachtet, die durch Thau und Nebel bewirkt waren. — Da die Verdunstungscurve der Temperaturcurve sehr ähnlich ist, so hat Verf. die zu jeder Temperatur gehörige mittlere Verdunstungsmenge berechnet, und trotz der wenigen Beobachtungen aus denen das Mittel gezogen ist, ist diese Reihe der Verdunstungswerthe doch ziemlich regelmässig und auch für die Temperatur welche der mittlern Temperatur Wiens gleich ist, ergiebt sich eine Verdunstungsmenge, welche der mittlern Verdundunstung Wiens entspricht. Nachdem der Verfasser die Verdunstungsbeobachtungen noch mit den andern meteorologischen Beobachtungen verglichen hat, geht er über zu der 4. Reihe; dieselbe wurde angestellt zu Palermo 16. 11. 1864—10. 4. 1865. mit einem Instrumente, welches allen Anforderungen aufs genaueste genügte. Es wurde 3 mal täglich beobachtet: Mg. 8, Mitt. 2, Ab. 8; nach den Psychrometerbeobachtungen ist Dunstdruck und relative Feuchtigkeit berechnet und in den Tabellen mitgetheilt. Als bedingende Ursache tritt hier die Temperatur weniger hervor, auch die relative Feuchtigkeit ist zwar meistens, aber nicht immer in Uebereinstimmung mit der Verdunstung; vielmehr scheint die Windstärke das wichtigste Moment zu sein. Der Verf. vergleicht schliesslich seine Beobachtungen mit denen der Sternwarte zu Palermo, welche mit einem gewöhnlichen, unbeschirmt aufgestellten Atmometer angestellt werden. Die Beobachtungen mit dem nenen Apparate werden jetzt von der Sternwarte fortgesetzt. *Schbg.*

Meteoritenfälle 1. Bei Saint-Mesmin im Aube-Departement am 30. Mai 1866, Morg. 3h 45': über diesen Fall hat Daubrée in der Pariser Akademie berichtet, dass die Feuerkugel von WNW nach OSO über den Himmel zog und unter Detonationen zerplatzte. Die gefundenen Stücke waren etwa $^1/_4$ Meter im Boden eingedrungen; das spec. Gew. derselben beträgt 3,426; der Stein ist magnetisch indem er 5,6 % Nickeleisen enthält; Pisani hat ihn analysirt. — 2. Gerhard Rohlf hat in Marokko (27°20'16" NB und 1°30'7" WL v. Paris) in einem Hofe einen Meteoriten gefunden von $^1/_2$ Meter Durchmesser, aussen ist er schwarz und glänzend, mit grossen Fingereindrücken versehen. 3. Ein älterer Meteoritenfall ist von Cook in seinen Reisen beschrieben; am 23. Dec. 1768 während einer Mondfinsterniss um 7 Uhr Morgens sei im Westen eine kleine weisse Wolke mit feurigen nach Westen gerichtetem Schweife erschienen. Nach 2 Minuten erfolgten 2 unterschiedene Knalle und die Wolke verschwand. — (*Pogg. Ann. CXXIX 174—176.*) *Schbg.*

Physik. Arndt, Zur theoretischen Berechnung der Vergrösserung beim Microscop. — Nachtrag zu Pogg. Ann. (CXXVII, 455). Wegen der Ausstellungen, die Place (Pogg. Ann. XXVII 560) gegen diesen Aufsatz gemacht hat, erweitert der Verfasser seine Formel auf den Fall, wo jene dort gerügte Beschränkung nicht stattfindet, er findet

$$V = \frac{[(\varepsilon - b)(c - e) + e^2 (a + d) + ad [\varepsilon - (b + c + e)]}{abc}$$

Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben ist in dieser Zeitschrift Band 28, S. 37 angegeben. Die Sehweite d ist vom Scheitel der Hornhaut des Auges und nicht wie gewöhnlich vom Kreuzungspunct der Richtungslinien im Auge an gerechnet. — (*Pogg. Ann. CXXVIII 632 — 634.*) *Schbg.*

W. Beetz, über die Töne rotirender Stimmgabeln. Die Gebrüder Weber berichten in ihrer Wellenlehre (S. 510), dass der Ton einer Stimmgabel beim Rotiren aufhöre, und zwar würden nicht die Schwingungen der Gabel aufgehoben, sondern nur die Mittheilung an die Luft verhindert. Beetz beobachtete dagegen, dass der Ton nur schwächer würde und hörte daneben einen höhern Ton. Er glaubte diess zunächst auf dieselbe Weise erklären zu können, wie die Erhöhung eines Tones, dessen Quelle sich dem Ohre nähert. Allein es zeigte sich, dass der Ton objectiv erhöht wurde, denn auch, wenn man den Kopf mit verstopften Ohren an die Rotationsmaschine anlegt, hört man denselben sehr gut. Neben der Erhöhung des Tones beobachtete Beetz auch das Auftreten von Schwebungen. Er erklärt diese Erscheinungen durch das Princip, auf dem der Foucault'sche Pendelversuch beruht. Die Schwingungen bestreben sich, in einer Ebene zu bleiben und gehen daher, da die Breite der Stimmgabeln grösser ist als ihre Dicke, so zu sagen in einen Stab von grösserer Dicke über, dabei wird der Ton natürlich höher und wegen der geringeren Elongation auch schwächer; diess letztere erklärt die gehörten Schwebungen. Wenn die Drehung zu langsam erfolgt, so folgt die Schwingungsebene der Drehung der Masse: man hört dann nur den Grundton. Bei rascherer Drehung tritt zuweilen auch ein dritter noch höherer Ton auf, entsprechend einem Stabe von der Dicke der Diagonale des Querschnittes. Einfacher kann man die Erscheinungen erhalten, wenn man einen Stab, der wie die Zinken der Stimmgabel einen länglich rechtwinkligen Querschnitt hat, mit einem Ende an einem Faden aufhängt und in senkrechter Richtung hängen lässt, bringt man ihm dann durch einen Schlag zum tönen, so hört man beim schnellen Rotiren des Stabes abwechselnd 2 Töne, entsprechend den beiden Dimensionen des Stabes. Am einfachsten verfährt man, wenn man den Faden drillt und das eine Ende desselben zwischen die Zähne nimmt. Ein cylindrischer Stab auf gleiche Weise behandelt zeigte keine Tonveränderung. Schliesslich macht Beetz auf die merkwürdigen Schwingungsfiguren dieser Stäbe aufmerksam, die da zeigen, dass die Schwingungsebene nur bei einem cylindrischen Stabe wirklich constant bleibt, dass aber bei andern Stäben doch eine Drehung derselben eintritt, die von der Geschwindigkeit, mit der der Stab sich dreht, abhängt. — (*Pog. Ann. CXXVIII 490—495.*) *Schbg.*

F. Bothe, Das Tangenten-Photometer. Das neue Photometer ist nach dem Principe des Bunsenschen Photometers construirt und macht keinen Anspruch auf grössere Genauigkeit, sondern nur

auf grössere Bequemlichkeit, denn es erfordert keine Verschiebung der Lichtquellen, sondern nur eine Drehung des Schirmes In der Drehungsaxe befindet sich der durchscheinende Fleck und die von beiden Lichtquellen ausgehenden Strahlen schneiden sich in diesem Fleck rechtwinklig. Nun ist die Beleuchtungsintensität unter sonst gleichen Umständen proportional dem Cosinus des Einfallswinkels, oder proportional den Sinus des Neigungswinkel der Strahlen gegen den Schirm; die Neigungswinkel beider Strahlen betragen zusammen 1 Rechten; man braucht also nur den einen derselben zu messen: dann wird dessen Sinus und Cosinus die Intensitäten beider Lichtquellen und also die trigonometrische Tangente das Verhältnis derselben angeben. Das Instrument ist von Hugo Schickert in Dresden construirt. — (*Pogg. Ann. CXXVIII 628—631.*) *Schbg.*

Aristides Brezina, eine neue Modification des Kobellschen Stauroscops und des Nörrembergschen Polarisationsmikroscops. Diese neuen Formen sind bequemer als die alten und es hat auch das zweite ein grösseres Gesichtsfeld; sie sind zu haben bei Lenoir in Wien das erste zu 20 Thlr., das zweite zu 35 Thlr. Beschreibung zu finden in *Pogg. Ann CXXVIII 446—452.*

J. Broughton, über einige Eigenschaften der Seifenblasen. B. wandte die von Plateau angegebene Lösung von ölsaurem Natron in Glycerin (1 Th. ölsaur. Natron 50 Th. dest. Wasser gemischt mit $^2/_3$ des Volumens Glycerin) an zur Herstellung von Blasen, die über einen kleinen Ring geblasen wurden; nach längern Stehen bildete sich oben auf der Blase ein schwarzer Fleck von $^1/_3$ — $^1/_2$ Zoll Durchmesser, derselbe reflectirt nur noch wenig Licht und zeigt, dass die Schicht fortwährend in Bewegung ist. Die mikroscopische Untersuchung des Fleckes (es war ein schwarzer Grund und Beleuchtung von oben angebracht) zeigte prachtvolle Erscheinungen, kleine Flecke von verschiedener Form und Farbe bewegen sich unaufhörlich auf dem schwarzen Fleck, bei starker Vergrösserung erscheinen sie als Newtonsche Ringe. Eine Blase zeigt die Erscheinungen besser als ein flaches Häutchen. Auf eine eigenthümliche Weise (mit Hülfe des specifischen Gewichts der Lösung und der Grösse einer schwebenden mit Wasserstoff gefüllten Blase) wurde die Dicke der Haut ungefähr berechnet; es zeigte sich, dass dieselbe wenigstens an den obersten Stellen der Blase dünner sei als die sogenannten Goldschlägerhäutchen. Es ist dies also ein neues Beispiel von der enormen Theilbarkeit der Materie, dessen Bedeutung besonders klar wird, wenn man bedenkt aus wie viel Stoffen das ölsaure Natron besteht und wie wenig davon zu einer Blase gehört. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 641 — 644.*) *Schbg.*

Büchner, über den Nutzeffect verschiedener Sparbrenner für Steinkohlengas. — Die verschiedenen Arten der Sparbrenner für Steinkohlengas beruhen auf einer schon 1855 von Büchner gemachten Beobachtung, nach der es zur Erzeugung eines beliebigen Lichteffectes vortheilhafter ist, sich eines grossen Bren-

ners mit nur theilweis geöffneten Hahnen, als eines kleinen Brenners mit ganz geöffneten Hahnen zu bedienen. Er führte diese Erscheinung darauf zurück, dass im ersten Falle der Druck in dem Brenner geringer wird, und dass daher das Gas langsamer ausströmt, wobei sich dann eine grössere Helligkeit entwickelt. Die neuen Sparbrenner sind nun so eingerichtet, dass durch eine verhältnissmässig kleine Oeffnung Gas in einen grössern Brenner strömt. Der Vortheil dieser Brenner beruht darauf, dass durch die kleine Oeffnung der Druck und und die Ausflussgeschwindigkeit des Gases verringert wird, so dass also auch bei hohem Druck aus der grossen Oeffnung nur wenig Gas langsam ausströmt und so eine grössere Helligkeit erzeugt, als wenn das Gas schnell ausströmt. Von den verschiedenen Arten der Sparbrenner hat Büchner speciell untersucht die Nürnberger Sparbrenner, die Brönnerschen und die Küpschen Patentbrenner. Die ersten bestehen aus 2 verbundenen Schnittbrennern von denen der unterste von Eisen ist und einen schmalen Spalt hat, während der obere aus Speckstein verfertigt ist und einen breiten Spalt hat. Die Brönnerschen Patentbrenner bestehen ganz aus Speckstein und unterscheiden sich von den vorigen dadurch, dass sie statt des innern Spaltes einen kleinen Cylinder haben, in dessen Boden zwei feine Oeffnungen angebracht sind, auf diesen Löchern befindet sich ein durch ein Schrotkorn niedergedrücktes Bäuschchen von Baumwolle*). Die Küpschen Brenner endlich bestehen aus einem feinen Schnittbrenner, über dem eine cylindrische Hülse auf- und abgeschraubt wird, so dass entweder der Spalt über die Hülse, oder die Hülse über den Spalt emporragt; in letztern Fall ist bei gleichem Gasconsum die Helligkeit bedeutend grösser. Alle 3 Brennerarten sind zu empfehlen, der letzte giebt bei gleichem Druck eine grössere Helligkeit als die beiden andern, verbraucht aber auch mehr Gas. — (*Dinglers Polytechnisches Journal CLXXX, 6, 442—460.*) *Schbg.*

P. Desains, Untersuchung über die Drehwirkung welche der Quarz auf die Polarisationsebene der brechbaren Strahlen des Spectrums ausübt. — Eine Quarzplatte, welche die Polarisationsebene des mittlern Roth um 52″ drehte, drehte solche Strahlen, die ebensoweit über den äussersten Roth hinausliegen, als das Gelb nach der andern Seite zu, nur um 19°, und solche in einer Entfernung gleich der des Blau — aber ebenfalls nach der andern Seite zu — nur um 8°—9°. Die Drehung war also 16 mal schwächer als die des äussern Violett (nach Biot) und es würde demnach die Wellenlänge dieser Strahlen 4 mal geringer sein als die des Violett, falls man annehmen kann dass die Drehungen proportional sind den Quadraten der Wellenlängen. Die schwachen Drehungen von ungefähr 10° erhält man auch, wenn man mit Sonnenstrahlen operirt, die durch eine Lösung von Jod in Schwefelkoh-

*) Brönner hat in neuerer Zeit statt der Baumwolle ein feines Sieb in dem Cylinder angebracht.

lenstoff gegangen sind. Beobachtungen am Interferenzspectrum bestätigen diese Versuche. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 487—489.*) *Schbg.*

L. Ditscheiner, über einen Interferenzversuch mit dem Quarzprisma. — Es ist eine schon länger bekannte Erscheinung, dass wenn ein Lichtstrahl auf ein Prisma fällt, ein Theil desselben innerhalb des Prismas an dessen Wänden wiederholte Reflexionen erleidet und schliesslich an derselben Fläche, aus welcher die das Spectrum bildenden Strahlen austreten, als unzerlegter weisser Strahl austritt. Es tritt diese Erscheinung häufig störend auf, wenn man eine bestimmte Spectrallinie in die Minimalstellung bringen will. Wendet man zu diesen Versuch ein zur optischen Axe parallel geschnittenes Quarzprisma an, so wird ein darauf fallender Lichtstrahl in die beiden auf einander senkrecht schwingenden Strahlen zerlegt, und diese werden nach den verschiedenen Reflexionen zwar parallel, aber mit einer gewissen Phasendifferenz austreten und also im Allgemeinen einen elliptisch polarisirten Strahl erzeugen, der aber für gewisse Wellenlängen geradlinig polarisirt ist — nämlich für solche Strahlen, deren Wellenlänge so gross ist, dass der Phasenunterschied ein ungerades Vielfache der halben Wellenlänge ist. Diese Strahlen werden also durch einen gekreuzt gestellten Analysator ausgelöscht, wie man in einem durch ein 2tes Prisma erzeugteu Spectrum erkennen kann. Ditscheiner giebt noch Details an über verschiedene Arten der Ausführung dieses Interferenzversuches. — (*Sitzungsber. der Wiener Acad. 1866, II. Abt. Februar 238—246.*) *Schbg.*

Fizeau, über die Ausdehnung starrer Körper durch die Wärme. — Der Verf. benutzt wie früher optische Erscheinungen um die Ausdehnung gewisser Mineralien zu bestimmen. Die Methode beruht bekanntlich auf der Zählung der Interferenzstreifen (Newtonschen Ringe) welche beim Erwärmen an bestimmten festen Punkten vorbeiziehen. Die Ausdehnungscoefficienten nehmen nun fast proportional mit der Temperatur zu, so dass neben dem Coeff. für eine bestimmte Temperatur noch eine Constante für den Anwuchs von Grad zu Grad nothwendig ist, um die Ausdehnung vollständig zu kennen. Fizeau erhält unter andern

		Ausdehnungscoëff. α für $\vartheta = 40^0$ C.	Zunahme $\frac{\Delta\alpha}{\Delta\vartheta}$
Spiegelglas von Saint Gobain	cubisch	0.00002331	4,74
Diamant	„	0,00000354	4,32
Kupferoxydul	„	0,00000279	6,30
Smaragd	lin. a.*)	—0,00000106	1,14
„	„ b.	+0.00000137	1,33
„	cubisch	0,00000168	3,80

*) Es bedeutet a. Ausdehnung in der Richtung der Axe.
„ b. Ausdehnung winkelrecht gegen die Axe.

		Ausdehnungscoëff. α für $\vartheta = 40^0$ C.	Zunahme $\frac{\Delta \alpha}{\Delta \vartheta}$
Quarz	lin. a.	0,00000781	1,77
„	„ b	0,00001419	2,38
„	cubisch	0,00003619	6,53
Rutil	lin. a.	0,00000919	2,25
„	„ b.	0,00000714	1,10
„	cubisch	0,00002374	4,45
Periclas	„	0,00003129	8,01
Spartalit	lin. a.	0,00000316	1,86
„	„ b.	0,00000539	1,23
„	cubisch	0,00001344	4,32
Eisenglanz	lin. a.	0,00000829	1,19
„	„ b.	0,00000836	2,62
„	cubisch	0,00002501	6,43
Arsenige Säure	„	0,00012378	20,37
Rubin	„	0,00001787	7,29

(*Pogg. Ann. CXXVIII. 564—589.*) *Schbg.*

A. Kundt, über die Erzeugung von Klangfiguren in Orgelpfeifen und über die Wirkung tönender Luftsäulen auf Flammen. — Im Anschluss an seine frühern Untersuchungen mit tönenden Luftsäulen (diese Zeitschrift 26, 275, Pogg. Ann. 127, 497) hat der Verf. jetzt weitere Versuchsreihen mit Orgelpfeifen ausgeführt und kommt dabei zu folgenden Resultaten: 1) Ebenso wie Semen Lycopodii in den Luftsäulen, die durch longitudinal tönende Stäbe in stehende Schwingung versetzt sind, Staubfiguren bildet, bildet feine Kieselsäure in horizontalen Orgelpfeifen, gedeckten oder offenen, Figuren, die die Knotenpunkte der Pfeifen deutlich erkennen lassen. — 2) Zwischen zwei Knotenpunkten bildet während des Tönens die Kieselsäure dünne Querwände, die bei geneigter Pfeife zu den Knotenpunkten wandern. — 3) An den Knotenpunkten selbst bleibt eine Stelle von bestimmter Grösse immer frei vom Staub, und selbst bei geneigter Pfeife wandern die Rippungen nicht in diesen Raum hinein, sondern nur an denselben heran. Die Grösse dieses Raumes, in den hinein sich der Staub nicht bewegt, nimmt mit der Wellenlänge des Tones im Allgemeinen zu. — 4) Aus den in einer Pfeife gebildeten Figuren von Kieselsäure kann man die Wellenlänge des angeblasenen Tones bestimmen. Die Figuren werden sich daher besonders eignen für eine Aufsuchung der Knotenpunkte bei Pfeifen mit verschiedener Art des Anblasens und mit Röhren von verschiedenem Querschnitt und mit Seitenöffnungen. — 5) Mit Kieselsäure lässt sich die, von Fermond zuerst beobachtete Spiralbewegung der Luft in Pfeifen in der Nähe des Labiums beobachten, in offenen Pfeifen erstreckt sich die durch Kieselsäure sichtbare Spiralbewegung weiter in das Rohr der Pfeife hinein, als bei gedeckten. — 6) Eine in eine Orgelpfeife auf geeignete Art eingeführte leuchtende Gasflamme zeigt ebenso wie der Staub eine Schichtung. Die Grösse der hellen

und dunkeln Schichten ist bei verschieden langen Pfeifen nahezu proportional der Länge der Pfeifen. — 7) Die Schichtung der Flamme ist wahrscheinlich bedingt durch die aus der Gesammtheit der Obertöne resultirende Schwingungsform der tönenden Luftsäule. — In einem Nachtrag berichtet Kundt, dass er die in Rede stehenden Kieselsäure-Figuren auch mit Samen Lycopodii erhalten habe, und dass die Richtung der in Nr. 3 erwähnten Spirale durch Unregelmässigkeiten des Labiums und des Kernspaltes hervorgebracht werden muss, indem sie leicht durch Veränderung desselben, oder auch durch Vorhalten eines Streifens Papier oder dergl. in die entgegengetzte Richtung verwandelt werden kann. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 337—355; 496.*) *Schbg.*

A. Kundt, Beobachtung der Schwingungsform tönender Platten durch Spiegelung. — Ein an einer tönenden Platte befestigter Spiegel giebt als Bild eines leuchtenden Punktes eine gerade resp. eine gekrümmte Linie, ähnlich wie die Stimmgabelspiegel bei den Lissajouschen Versuchen. Kundt hat nun als tönende Platte einen Spiegel (von Glas oder Metall) angewandt und lässt in derselben eine schwarze Pappscheibe mit einer bedeutenden Anzahl kleiner weisser Punkte (je 1 Zoll weit von einander entfernt) sich abspiegeln. Beim Tönen der Platte ziehen die Punkte sich zu Linien aus, deren Richtung die Art der Krümmung der Scheibe verdeutlicht. Bei verschiedenen Schwingungsarten der Scheibe entstehen natürlich verschiedene Figuren, welche denen ähnlich sind, die man erhält, wenn man nach Melde auf die Platte Kalkmilch giesst und in dieser Sandkörner sich fortbewegen lässt. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 610—613.*) *Schbg.*

A. Kundt, über einige Arten der Erzeugung von Tönen durch Flammen. — Zwei unter einem spitzen Winkel gegen einander gerichtete Luftströme geben einen oder mehrere sehr hohe und schwache Töne. Wendet man zu diesem Versuche Leuchtgas an, so entsteht beim Anzünden desselben eine breite Flamme, wie in den Strassenlaternen, ein Ton aber entsteht nur, wenn ein Gasstrom stärker ist als der andere, derselbe ist hoch und nur wenig stärker, als vorher. Wird über die Doppelflamme eine Röhre gesteckt, so entsteht bei unsymetrischer Richtung beider Flammen der Eigenton der Röhre, dabei nimmt die Flamme eine eigenthümliche Form und eine unregelmässige Schichtung an. Von der gew. chemischen Harmonika unterscheidet sich dieser Versuch dadurch, dass der Ton aufhört, wenn eine Flamme ausgelöscht wird; auch ist es nöthig, dass die beiden Flammen entweder nicht ganz gleich sind, oder etwas nebeneinander vorbei brennen. An Stelle der einen Flamme kann man auch einen Luftstrom z. B. auch einen Kohlensäurestrom anwenden. Kundt nimmt an, dass der Ton durch eine Art von Reibung entstehe (ähnlich wie der Ton einer Orgelpfeife, wo der Ton durch Reibung der Luft am Labium entsteht) und findet diese Ansicht bestätigt durch folgenden Versuch: Er brachte in die über die Flamme ge-

schobene Röhre ein halbrund gebogenes Messingblech, liess eine einfache Flamme schräg gegen dasselbe brennen und erhielt dadurch denselben Ton, während die Flamme die bekannten Eigenthümlichkeiten annahm. — Anders ist es bei dem von Rijke zuerst beobachteten Tone, der entsteht, wenn ein glühendes Drahtnetz in eine Röhre gebracht wird; hier wird der Ton durch Temperaturdifferenz hervorgebracht und er hört auf, wenn das Drahtnetz kalt geworden ist, Rijke schlug daher vor das Netz durch einen starken galvanischen Strom glühend zu erhalten; Kundt giebt ein bequemeres Mittel an: er legt einige dünne Platinstückchen auf das Netz und lässt einen Gasstrom darauf strömen; das Gas kann beim Austritt aus der Röhre angezündet werden. — (*Pogg. Ann. CXXVIII, 614—621.*) *Schbg.*

Lamarle, über die Stabilität flüssiger Systeme von dünnen Lamellen. — Der Verf. zeigt im ersten Theil seiner Arbeit, dass die Plateauschen Gleichgewichtsfiguren sich so bilden, dass die Oberfläche derselben ein Minimum bilden; im 2. Theil bespricht er die an den einzeln Drahtsystemen (Tetraeder, Würfel etc.), sich bildenden Figuren. Er löst dabei Aufgaben, die nach Plateau „von ungeheurer Schwierigkeit“ schienen. — (*Nach dem Bericht von Plateau in Pogg. Ann. CXXVIII, 477—489.*) *Schbg.*

F. Lippich, über einen neuen Fallapparat. — Wenn vor einem vibrirenden Körper eine Fläche mit gleichförmiger Geschwindigkeit vorbeigezogen wird, so kann derselbe bei gehöriger Einrichtung seine Bahn in Gestalt einer Sinuscurve auf die Fläche aufzeichnen, wird die Fläche mit beschleunigter Geschwindigkeit fortbewegt, so werden die Wellen der Curve immer länger und lassen natürlich das Gesetz der Beschleunigung sehr deutlich erkennen. Lippich hat nach diesem Princip einen Fallapparat gebaut: derselbe besteht aus einer schnell schwingenden Feder, an der als Schreibstift ein Coconfaden befestigt ist und aus einer berussten Fläche, welche vor der Feder herunterfällt. Dieser Apparat hat folgende Vortheile 1) die Fallgesetze können an einem freifallenden Körper nachgewiesen werden. — 2) Die Fallhöhe kann sehr klein sein (weil die Feder sehr kleine Zeittheilchen genau misst). 3) Ein einziger Versuch demonstrirt das ganze Fallgesetz. 4) Der Acceleration kann mit Hülfe desselben ziemlich genau berechnet werden. 5) Der Preis ist nicht höher, als der der Atwoodschen Fallmaschine. 6) Es kann derselbe leicht zur Untersuchung des Luftwiderstandes benutzt werden. — — Glaubt man, dass der Schreibstift der fallenden Ebene einen die Genauigkeit beinträchtigenden Widerstand bietet, so könnte man auf ihr eine sehr empfindliche photographische Collodionschicht und am Kopf der schwingenden Feder eine starke Sammellinse anbringen, welche letztere auf der fallenden Fläche einen Lichtpunkt erzeugt, der bei seiner Bewegung auf der empfindlichen Schicht die schon erwähnte Curve hervorbringt. — Der Vortheil des Lippich'schen Apparates vor den ältern beruht darauf, dass er den ganzen Weg zeigt, während die ältern nur den Anfangs- und Endpunkt bestimmen.

Durch Anwendung electromagnetischer Registrir- und Auslöseapparate würde die Genauigkeit dieses Apparates noch mehr gesteigert werden können. — (*Sitzungsber. d. Wiener Acad. 1865, LII, II. Abth. 549—562.*) *Schbg.*

E. Mach, über die Wirkung der räumlichen Vertheilung des Lichtreizes auf die Netzhaut. — Wenn eine Scheibe, auf der schwarze und weisse Sectoren sich befinden in Rotation versetzt wird, so erscheint die Fläche grau, endigen die Sectoren in Spitzen, oder zeigen sie Knickungen, so erwartet man nur, dass an dieser Stelle die Farbe eine plötzliche Veränderung zeigen sollte, es treten aber an den Uebergangsstellen auch noch schmale helle, resp. dunkele Streifen auf, und zwar ist es, wenn man eine Curve für die Lichtintensität zeichnet, in der die Ordinaten die Intensität des Lichtes ausdrücken, bei jedem Knick der gegen die Abscissenaxe zu concav ist ein heller, bei jedem convexen Knick ein dunkler Streifen. Aehnliche Streifen erhält man, wenn man auf der Mantelfläche eines Cylinders verschiedene Figuren zeichnet und den Cylinder rotiren lässt. Aber nicht blos an rotirenden Flächen erkennt man diese Streifen: überall, wo auf einer gleichmässig beleuchteten Fläche plötzliche Helligkeitsunterschiede auftreten, sind diese Streifen zu sehen, wenn nur die beleuchtete Fläche gleichmässig genug ist; rotirende Scheiben sind aber immer die gleichmässigsten. Man erhält daher z. B. an der Grenze von Kern- und Halbschatten eine schwarze Linie, welche schwärzer ist als der Kernschatten und zwar am deutlichsten, wenn man den Schatten auf einer weissen rotirenden Scheibe auffängt, ebenso wird die Grenze des Halbschattens nach aussen zu gebildet durch eine Linie, welche heller ist als der unbeschattete Raum. Auch wenn in der Intensitätscurve statt der Knickungen nur Biegungen vorkommen, so treten Linien auf, allerdings nur verwaschene. Der Verf. zeigt zunächst, dass die Erscheinung eine subjective ist, ferner dass sie, weil sie auch bei momentaner Beleuchtung auftritt, nicht von der Bewegung der Augen herrühren kann und kommt schliesslich zu dem Schluss, dass die besprochenen Phänomene durch eine Wechselwirkung benachbarter Netzhautstellen erklärbar seien; der einer solchen Wechselwirkung zu Grunde liegende anatomische Zusammenhang scheint nach Ritter auch in der That vorhanden zu sein. — (*Sitzungsber. d. Wiener Acad. 1865. LII; II. Abtg. Octob. 303—323.*) *Schbg.*

A. Matthiessen, über die Ausdehnung des Wassers und Quecksilbers. — Die vorliegende Arbeit bildet die Vorarbeit zu einer Untersuchung verschiedener Legirungen und dient besonders als Prüfung der Methode. Dieselbe lässt sich ohne Figuren nicht gut darstellen und theilen wir daher nur mit, dass der Verf. 1) den Coëfficienten für die lineare Ausdehnung gewisser Glasstücke bestimmt; 2) eine Methode zur Bestimmung der cubischen Ausdehnung von Wasser und Quecksilber beschreibt; 3) den Ausdehnungs-

coëfficienten für Wasser und 4) für Quecksilber (0,0001812 bestimmt. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 512—540.*) *Schbg.*

Memorsky, über die Farbe des Tageslichtes und einiger künstlicher Beleuchtungsmittel. — Im Anschluss an die Brückeschen Versuche über Ergänzungs- und Contrastfarben (pag. 38 dieses Bandes) hat der Verf. weitere Versuche gemacht um die Quantität des Roth, die dem Weiss im Tageslichte beigemengt ist, zu bestimmen; ferner stellte er auf dieselbe Art fest, dass auch folgende künstliche Lichtquellen rothes Licht ausstrahlen: Kienspahn Talgkerzen und Oellampen, Stearinkerzen, Leuchtgas und Petroleum (die Intensität des Roth nimmt in dieser Reihe ab). Endlich zeigte sich, dass das Licht von Magnesiumdraht und von Phosphor in Sauerstoff violett, das electrische Kohlenlicht aber rein weiss ist. — (*Sitzungsber. d. Wiener Acad. 1865 II. Abth. März 345—347.*) *Schbg*

A. de la Rive, über die Schwingungsbewegungen, welche die vereinte Wirkung des Magnetismus und der discontinuirlichen Ströme in leitenden Körpern hervorruft. — Verf. war früher (Pogg. 65, 637) zu dem Resultat gelangt: Alle leitenden Körper erlangen unter dem Einfluss eines Magneten die Eigenschaft, die das Eisen schon von Natur hat, nämlich beim Durchgange discontuirlicher Ströme einen Ton zu geben. Dass die beobachteten Erscheinungen wirklich so aufzufassen sind, und dass der Ton nicht einfach der anziehenden und abstossenden Wirkung des Magneten auf den stromleitenden Körper zuzuschreiben ist, sucht der Verf. jetzt noch näher zu begründen. Es handelt sich also darum, nachzuweisen, dass nicht eine äussere mechanische, sondern eine innere moleculare Wirkung den Ton hervorbringt und de la Rive beweisst diess dadurch, dass er die leitenden Körper in den verschiedensten Gestalten, als dicke Stäbe, dünne Drähte und Bleche, Flüssigkeitssäulen und als Pulverschichten zum Tönen bringt. Weil sich hierbei die Natur des Tones nicht ändert, während die mechanische Wirkung des Magnets sehr verschieden ist, so ergiebt sich dass der Ton durch moleculare Vorgänge hervorgebracht wird. — (*Pogg. Ann. CXXVIII. 432—459.*) *Schbg.*

A. Schimkow, Spectrum des electrischen Büschel- und Glimmlichtes in der Luft. — Zu den Versuchen wurde die Holtz'sche Electrisirmaschiene verwandt. Nimmt man von derselben die damit verbundene Leidener Flasche herunter, dann geschieht die Entladung in Büscheln, in denen man einige röthlich-violette Streifen erkennt, welche in der Nähe der Electroden in helleuchtende Punkte ausgehen, von Farbe und Helligkeit der gewöhnlichen Funkenentladung. Bei mässiger Entfernung der Electroden sind die einzelnen Streifen als gekrümmte Linien deutlich zu unterscheiden, sie fallen aber zusammen bei kleinerer Entfernung und verschwinden bei zu grosser, wo die Entladung nur an den Spitzen das sogenannte Glimmlicht bildet.

Das Spectrum des Büschellichtes wird vom Verf. in der Weise

charakterisirt, wie es schon von andern Beobachtern beschrieben ist, ein Vorwalten der Linien im Violet und Blau, ein Mangel der rothen und gelben Strahlen. Die Verschiedenheiten zwischen dem Funkenspectrum und dem des Büschellichtes meint Verf. allein auf den Temperaturunterschied zurückführen zu können, und Special-Untersuchungen lehrten, dass die Lichterscheinung wesentlich vom Stickstoff der Atmosphäre herrührt, während der Sauerstoff nur ein ganz mattes phosphorisches Leuchten erzeugt. Das Glimmlicht verhält sich ganz wie das Büschellicht. — Bei einigen Versuchen an einer mit Stickstoff gefüllten Geissler'schen Röhre machte Verf. die Beobachtung, dass ein eingeschalteter Leitungswiderstand, die Zusammensetzung des Spectrums wesentlich ändert. Eine angefeuchtete 4—4,5 Meter lange und auf einen Glasstab gewickelte Schnur änderte das Stickstofflicht in der Weise, dass es dunkler erschien und auch violetter als vorher und durch einen geeigneten Widerstand konnte das Stickstoffspectrum so weit geändert werden, dass es mit dem des Büschellichtes in gewöhnlicher Luft identisch war. Im Gegensatz zu Plücker und Hittorff giebt Verf. an, dass das Stickstoffgas in niederer Temperatur durchaus kein Gelb aussende. — (*Monatsber. d. Academ. d. W. z. Berlin. Juni 1866. 375—386.*) *Brck.*

J. Stefan, eine neue Methode, die Länge der Licht-Wellen zu messen. — Dieselbe beruht darauf, dass ein Lichtstrahl in einer parallel zur optischen Axe geschliffenen Quarzplatte eine Theilung erleidet, und dass diese beiden Strahlen mit einander interferiren. Ist die Säule hinreichend dick, so treten die Strahlen aus einer analysirenden Vorrichtung farblos heraus, werden sie aber durch ein Prisma zerlegt so treten in dem entstehenden Spectrum dunkele Linien auf, deren Zahl von der Dicke der Quarzsäule abhängt. Diese Streifen sind schon von Fizeau und Foucault entdeckt, doch haben diese nicht erwähnt, wie man sie auch zur Bestimmung der Wellenlänge bestimmter Lichtarten benutzen kann. Stefan berechnet die Wellenlängen der Fraunhoferschen Linien folgendermaassen:

B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.
0,0006873	6578	5893	5271	4869	4291	3959 mm

(*Sitzungsber. der Wiener Acad. 1866. II. Abth. April 521—528. Schbg.*

J. Stefan, über Interferenzversuche mit dem Soleilschen Doppelquarz. — Verf. beschreibt mehrere mit dem Soleilschen Saccharimeter anzustellende Versuche welche zeigen, dass im Qnarz in der Richtung der optischen Axe links und rechts circular polarisirtes Licht sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten fortpflanzt. Dieselben bestehen in einer Verschiebung der Interferenzstreifen. — (*Ebda S. 548—554.*) *Schbg.*

J. Stefan, der Einfluss der innern Reibung in der Luft auf die Schallbewegung. — Ohne auf die Rechnungen des Verf. einzugehen theilen wir mit, dass der Verf. zu dem Resultat gelangt, dass hohe Töne schneller an Intensität verlieren als tiefere. Ist z. B. die

Amplitude eines Tones an der Tonquelle $= \alpha$ so ist für eine Entfernung von

10	100	1000 Metern		

diess α zu dividiren durch

1,00000	1,00002	1,00022	bei 100	Schwingungen
1,00022	1,00222	1,02244	„ 1000	in der
1,0224	1,2485	9,1991	„ 10000	Secunde

Hiernach ist auch die Fortpflanzungsgeschwindigkeit abhängig von der Tonhöhe, aber erst für einen Ton von 33200 Schwingungen ist sie um 0,001 Millimeter in der Secunde gewachsen. Endlich zeigt Stefan, dass die Amplituden in ein und derselben stehenden Welle mit der Zeit abnehmen; er findet nach

1	10	100 Secunden		

folgende Divisoren für die ursprüngliche Amplitude

1,0001	1,0018	1,0081	bei 100	Schwingungen
1,0081	1,0845	2,2511	„ 1000	in der
2,25	?	?	„ 10000	Secunde

Bei einem Ton von 31623 Schwingungen in der Secunde ist in einer Entfernung von 100 Meter die Amplitude auf $^1/_9\,\alpha$ gesunken, und schon nach 1,01 Secunde beträgt sie überall nur noch $^4/_9 = ^1/_{2,25}$ der daselbst am Anfang aufgetretenen. Je höher also ein Ton ist, um so schwieriger wird es, ihn durch stehende Schwingungen in der Luft zu erhalten, und um so stärkere Verdichtungen der Luft sind dazu nothwendig. — (*Ebda S. 529—531.*) *Schbg.*

A. v. Waltenhofen, über den Lullinschen Versuch und die Lichtenberg'schen Figuren. — Der Lullinsche Versuch besteht darin, dass ein Kartenblatt, das zwischen 2 nicht genau gegenüberstehenden Spitzen sich befindet, von einem zwischen den Spitzen überschlagenden electrischen Funken stets an der Stelle des negativen Poles durchbohrt wird. Riess erklärte die Erscheinung durch die negativ electrisirende Wirkung der feuchten Luft: in der That findet in verdünnter Luft, wo die an der Karte haftende feuchte Luftschicht mehr oder weniger entfernt ist, die Durchbrechung nahezu in der Mitte der beiden Pole statt. Der Verf. hat die zu durchbohrende Karte mit verschiedenen Substanzen überzogen und hat dabei folgendes gefunden: Besteht der Ueberzug aus solchen Stoffen die Fareday für hydroelectrisch negativ erklärt (d. h. die durch Reibung mit Wasser negativ electrisch werden), so erfolgt die Durchbohrung am negativen Pole, besteht der Ueberzug aus hydroelectrisch positiven Substanzen (die durch Reibung mit Wasser positiv electrisch werden und durch deren Anwendung der Kessel der Dampfelectrisirmaschine also positiv electrisch wird) so erfolgt die Durchbohrung am positiven Pol oder doch in der Nähe desselben. Als positive Substanzen ergeben sich nach v. W.: Wallrath, gelbes ungebleichtes Wachs, Benzoë, weisses Fichtenharz, Gujak, Mastix, Schellack, Schiffspech, Unschlitt, Kümmelöl, Lavendelöl, Majoranöl, Spicköl, ferner einige Sorten Olivenöl und gereinigtes frisches Terpentinöl, diess

letztere wurde jedoch an der Luft sehr schnell negativ. Ueberhaupt mussten alle diese Stoffe ziemilich stark aufgetragen werden um das gewünschte Resultat zu geben; am brauchbarsten schien das Kümmelöl zu sein. Negativ waren: weisses Wachs, venetianisches Terpentin, Kolophonium (meist), Benzin, Canadabalsam, Mandelöl, Nelkenöl, Pfeffermünzöl. Es stimmen diese Resultate im Allgemeinen mit denen Faraday's. Die Versuche gelangen aber besser mit der Leydener Flasche als mit dem Ruhmkorffschen Apparat, wahrscheinlich wegen der zu starken Erwärmung, unter deren Einfluss die positiven Körper negativ zu werden scheinen. — Auch die Lichtenbergschen Figuren hat Riess in Beziehung zu den hydroelectrischen Verhalten der Harze bringen wollen, weil aber dieselben auf positiven und negativen Harzen gleichmässig erscheinen, so scheint diess Erklärungsprincip hier keine Anwendung finden zu dürfen; nach v. W. scheint vielmehr in Betreff dieser die Reitlingersche Erklärung (Wiener Sitzungsber. 1861) mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben; derselbe nimmt nämlich eine Verschiedenheit der Bewegungen der electrischen Theilchen an den beiden Electroden an. — (*Pogg. Ann. CXXVIII, 589-609.*) *Schbg.*

J. B. Zoch, über ein neues Verfahren zur Messung der Schallgeschwindigket in Gasen. — Zoch wendet zur Bestimmung einen Apparat an, der auf dem Princip des Quincke'schen Interferenzapparates (vgl. diese Zeitschrift Bd. 28, S. 299.) beruht; es wird ein Ton durch zwei Röhren von verschiedenen Längen nach 2 Kapseln geleitet die durch eine Membrane geschlossen sind. Auf der andern Seite dieser Membranen befindet sich ein kleines Gasreservoir, durch welches ein Leuchtgasstrom hindurchgeleitet wird. In Folge der Schwingungen in die die Membrane versetzt wird, gerathen auch die beiden Leuchtgasflammen in ebenso schnelle Schwingungen. Indem man die eine Flamme durch einen Spiegel betrachtet, kann man beide Flammen zur Deckung bringen und die Schwingungen beider mit einem rotirenden Spiegel untersuchen. Sind beide Wege einander gleich, so fallen die Schwingungen beider Flammen zusammen, sind aber die Wege ungleich, so verschieben sich die einzelnen Flammenbilder gegeneinander. Stehen nun die Flammenbilder der einen Reihe in der Mitte der zur andern Reihe gehörigen, so ist die Differenz der beiden Wege eine halbe Wellenlänge, stimmen die Schwingungen der Flammen bei zunehmender Wegesdifferenz wieder überein, so ist dieselbe gleich einer ganzen Wellenlänge. Aus der Wellenlänge und der Schwingungszahl der Tonquelle, welche genau bekannt sein muss, folgt dann durch Multiplication die Fortpflanzungsgeschwindigkeit. Derselbe Apparat kann auch zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in andern Luftarten dienen. Zoch erhält z. B.

für	Luft	1,000	oder	332,05	Meter nach v. Beeck und Moll
„	Wasserstoff	3,874	demnach	1286,262	„
„	Kohlensäure	0,849	„	281,910	„
„	Leuchtgas	1,477	„	490,437	„

(*Pogg. Ann. CXXVIII. 497—511.*) *Schbg.*

Chemie. M. Buchner, über Fluorthallium. — Man dampft kohlensaures Thalliumoxydul mit einem schwachen Ueberschuss von Flusssäure zur Trockne, löst den weissen Rückstand in Wasser und überlässt die Lösung der freiwilligen Verdunstung. Man erhält alsdann schöne farblose Krystalle, vorwaltend Octaeder mit dem Hexaeder combinirt. Sie lösen sich in 1,25 Theilen Wasser von 15⁰ C.; wenig in Alkohol. Die wässrige Lösung reagirt alkalisch: beim Erhitzen schmilzt das Salz und verflüchtigt sich. Am Sonnenlichte färbt es sich schwach violet. Seine Zusammensetzung ist Fl. Tl. — Mit Fluorwasserstoff gibt das Fluorthallium eine isomorphe Verbindung von der Zusammensetzung H. Fl. + Fl. Tl. Sie ist stark glänzend, luftbeständig, reagirt in der Lösung sauer und bedarf nur des gleichen Theiles Wasser zur Lösung. — (*Sitzgsber. d. Acad. d. Wiss. z. Wien. LII. 644—645.*) *Brck.*

C. Rammelsberg, über die mit dem Namen Speise bezeichneten Hüttenproducte. — Man versteht unter Speisen eigenthümliche Hüttenproducte, welche beim Verschmelzen von Blei-, Kupfer-, Silber-, Nickel- und Cobalterzen fallen, wenn dieselben Antimon, Arsen und Wismuth enthalten. Die Speisen sind Legirungen von Arsen, Antimon und Wismuth mit electropositiven Metallen, namentlich Nickel, Cobalt, Eisen, Kupfer, Blei und Silber; besonders scheinen die beiden ersteren leicht die Bildung von Speisen zu veranlassen. Häufig ist ihnen etwas von den Substanzen beigemengt, mit welchen sie sich gleichzeitig bildeten, dass sie aber eigenthümliche Körper sind, geht schon daraus hervor, dass sie nicht mit metallischem Blei zusammenschmelzen, mitunter sogar bleifrei gefunden werden, wenn sie sich auf einem Bleifluss bildeten. Man kann sie folgendermassen classificiren:

A. Arsenspeisen.

Am häufigsten begegnet man folgenden Mischungsverhältnissen:

I. R_5 As_4.

1. Hierher gehören eine viergliedrig krystallisirende von Wöhler und Schlossberger untersuchte. R. = Ni.
2. Eine von Horst. (Schnabel) R. = Ni, Co.
3. Eine von Dillenburg. (Heusler) R. = Ni.

II. R_3 As_2.

4. Raffinirte Bleispeise von Ocker. (Hampe) R. = Ni.
5. Von Schwarzenfells. (Wille) R. = Ni.
6. Aus Westphalen vom Verf. beschrieben. R. = Ni, Cu.

III. R_2. As. (R_7. As_4. bis R_9. As_4.)

7. Viergliedrig krystallisirte von Horst. spec. Gew. 8,06. (Plattner) R. = Ni.
8. Grossblättrige. (Francis) R. = Ni, Fe.
9. Prismatisch krystallisirte von Modum. (Scheerer und Francis.) R. = Co, Fe.
10. Tafelartig krystallisirte desgleichen.

IV. $R_5\ As_2$.

11. Beispiele von Victor-Friedrichshütte. (Albg.) R. = Ni, Fe.
12. Krystallinische Kobaltspeise von Modum. (Gude.) R. = Co, Fe, Cu.

B. Antimonspeisen.

13. Es ist nur die raffinirte Kupferspeise von Andreasberg untersucht. (Bruns.) Zusammensetzung. $(Cu, Fe, Co.)_5\ Sb_2$.

C. Wismuthspeisen.

14. Man kennt nur eine von Diek untersucht. Sie ist = $(Ni, Cu)\ Bi_3$

D. Antimon-Wismuthspeisen.

Verfassers Untersuchungen einiger Stücke von der Stephanshütte im Zipser-Comitat in Ungarn ergeben folgende Gruppen:

15. blättrige, zum Theil feinkörnige Massen von weisser Farbe. spec. Gew. = 7,552. Zusammensetzung $(Cu, Fe)_4\ (Sb, Bi)_5$.
16. blättrige, zum Theil zweigliedrig krystallisirte Massen, fast silberweiss dem Antimon ähnelnd; spec. Gew. = 7,524; Zusammensetzung: $Cu\ (Sb, Bi)_2$.
17. Körnige und blättrige Massen; spec. Gew. = 7,00. Zusammensetzung: $Ni\ (Sb, Bi)_4$.

In den chemischen Formeln sind für die einzelnen Elemente folgende Atomgewichte angenommen: As = 75, Sb = 120, Bi = 208, Cu = 63,4. Fe = 56, Co = 59. (*Pogg. Annal. CXXVIII. 441—445.*

Brck.

Fr. Rüdorff, Darstellung des festen Phosphorwasserstoffs. — Man bringt Phosphorbijodid in kleinen Portionen zu kochendem Wasser und bemerkt alsbald die Ausscheidung von gelben Flocken aus Phosphorwasserstoff bestehend. Wendet man statt des kochenden Wassers kaltes an, so entsteht momentan eine klare Auflösung, welche sich allmählig unter Ausscheidung jener gelben Flocken trübt. Erwärmt man das Wasser nach erfolgter Auflösung, dann wird die Ausscheidung beschleunigt. Der getrocknete Phosphorwasserstoff ist vollkommen geruchlos, er nimmt aber den eigenthümlichen Geruch des Phosphorwasserstoffs an, sobald er feucht wird, und reagirt nachher sauer, ohne sein Aussehen zu ändern. Die Bildung dieses Körpers wurde schon häufig beobachtet, man hielt ihn indessen stets für amorphen Phosphor; Verfassers Analyse lässt indessen keinen Zweifel darüber, dass der Körper Phosphorwasserstoff von der Zusammensetzung P_2H ist. Seine Entstehung versinnlicht folgendes Schema:

$$20\,PJ^2 + 48\ HO = 2\ P^2H + 2\,PH^3 + 3\,PO^5 + 11\,PO^3 + 40\,JH,$$

welches eine mit den Versuchen übereinstimmende Ausbeute von 2,2% des angewandten Jodphosphors verlangt. (*Pogg. Annal. CXXVIII. 473—476.*)

Brck.

H. Finger, über die Krystallform des Einfach-Schwefelnatriums. — Leitet man in concentrirte Natronlauge Schwefelwasserstoff, dann bildet sich alsbald ein dicker Krystallbrei aus feinen prismatischen Nadeln, die eine genauere Untersuchung als rhombische Säulen, deren scharfe Kanten durch eine Fläche abge-

stumpf sind, auswies. Die Endbegrenzung bildet ein Doma, auf jenen Abstumpfungsflächen aufsitzend. Die chemische Analyse erwies, dass diese Krystalle die Zusammensctzung Na_2 S + 6 HO haben. Diese Krystalle sind indessen sehr unbeständig und ändern sich beim Stehen in Quadratoctaeder mit abgestumpften Basiskanten um, von der Zusammensetzung Na_2 S + 9 HO, wie sie kürzlich von Rammelsberg beschrieben sind. Später entstehen Krystalle der letzten Zusammensetzung auch direct. Beide Verbindungen lösen sich in Weingeist, beim Krystallisiren scheiden sich aber immer nur Krystalle mit neun Aequivalenten Wasser aus. Zu allerletzt scheiden sich aus einer wässrigen Mutterlauge auch noch einmal Krystalle mit 6 Atomen Wasser aus. (*Ebenda 635—639.*) *Brck.*

R. Weber, Einwirkung von Chlorjod auf Schwefelkohlenstoff. — Trägt man dreifach Chlorjod in Schwefelkohlenstoff ein, dann findet schon in der Kälte eine sehr energische Einwirkung statt, während das reine Chlor erst bei starker Hitze den Schwefelkohlenstoff unter Bildung von Chlorschwefel und Chlorkohlenstoff zerlegt. Die nämliche Zersetzung als durch dreifach Chlorjod erfährt aber der Schwefelkohlenstoff auch, wenn man durch eine Auflösung von Jod in Schwefelkohlenstoff Chlor leitet. Unter bedeutender Wärmeentwicklung wird das Chlor absorbirt, und die änfänglich ganz dunkle Lösung ist am Ende der Zersetzung weinroth. Mit der starken Absorption des Chlors geht naturgemäss auch eine Vergrösserung des Flüssigkeitsvolumens Hand in Hand. Die erkaltende Lösung sondert reichlich prismatische Krystalle aus. Die von den Krystallen abgegossene Mutterlauge besteht zum grössten Theile aus Chlorschwefel und Chlorkohlenstoff. Will man letzteren gewinnen, so versetzt man die Mutterlauge mit Wasser, beschleunigt durch Umrühren die Zersetzung des Chlorschwefels und destillirt den flüssigen Chlorkohlenstoff nach Zusatz von Kalilauge ab.

Da das Jod nur als vermittelndes Glied bei der Umsetzung mitspielt, so sind verhältnissmässig nur kleine Quantitäten desselben erforderlich; und so gelang es Verf. bei Gegenwart von 4 grm. Jod. 85 grm. Schwefelkohlenstoff vollkommen zu zersetzen.

Die Einwirkung von Chlorjod auf Schwefelkohlenstoff geht auch bei Gegenwart von Wasser vor sich. Schüttelt man nämlich eine verdünnte wässrige Lösung von Chlorjod mit Schwefelkohlenstoff, dann verliert sich allmählig die gelbe Färbung und geht in jene rosafarbene über. Jene oben erwähnten Krystalle sind von schön granatrother Farbe. Will man sie von der anhaftenden Mutterlauge reinigen, dann bringt man sie schnell in ein ihrer Quantität entsprechendes und an dem einen Ende ausgespitztes Glasrohr und leitet so lange Chlor darüber, bis die Krystalle nicht mehr an der Glaswand adhäriren. Die flächenreichen Prismen sind hinsichtlich ihrer Färbung dem chromsauren Kali täuschend ähnlich, leider zerfliessen sie jedoch an der Luft schnell zu einer braunen Flüssigkeit, so dass goniometrische Messungen nicht gut thunlich sind. Wasser zersetzt sie unter

Zischen, indem sich gleichzeitig Schwefel abscheidet, und verdünnte Salpetersäure löst sie klar auf. Erhitzt man sie schnell in einem offenen Gefässe, dann zersetzen sie sich unter Abscheidung von Chlor, Chlorjod und Chlorschwefel; im zugeschmolzenen Glasrohre dagegen langsam erhitzt, schmelzen die Krystalle zu einer tief braunen Flüssigkeit, indem gleichzeitig etwas gelbes Chlorjod sublimirt. Wird nicht zu stark erhitzt, dann gesteht die Flüssigkeit nach einiger Zeit wieder in rothen Krystallen. Mit Schwefelkohlenstoff zersetzt sich die Verbindung. Die rothen Krystalle enthalten Jod, Chlor und Schwefel und haben der Analyse zufolge die Zusammensetzung; $JCl_3 + 2\ S\ Cl_2$. — Jaillard hat früher die Mittheilung gemacht, dass bei der Einwirkung von Chlor auf ein Gemisch von Jod und Schwefel orangengelbe Krystalle von der Zusammensetzung $JCl_3 + S.\ Cl$ erhalten würden. Verf., welcher den Jaillard'schen Versuch verschiedene Male wiederholt hat, findet indessen jene Angaben nicht bestätigt, die erhaltenen Krystalle sind vielmehr mit jenen oben beschriebenen absolut isomer und theilen auch alle andern Eigenschaften mit ihnen. (*Ebenda 459 —466.*) ***Brck.***

C. Stahlschmidt, einige Reductionsversuche mit Zink. — Die Reduction der salpetersauren Alkalien zu salpetrigsauern mittelst eines Zink- oder Kadmiumstäbchens ist schon von Schönbein beobachtet worden. Bedeutend leichter geht diese Reductionswirkung von Statten, wenn man das Zink in sehr fein vertheiltem Zustande anwendet. Sehr vortheilhaft verwendet man zu diesen Versuchen den auf allen Zinkhütten leicht zu habenden Zinkstaub, den man durch vorsichtige Behandlung mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure von freien Zinkoxyd und kohlensauren Zinkoxyd befreit. Die Anwesenheit anderer Metalle ist nicht nachtheilig.

Bringt man ein auf diese Weise gereinigtes Zinkpulver zu einer gesättigten Lösung von salpetersaurem Kali, dann findet man nach einigen Tagen salpetrigsaures und freies Kali in der Lösung, allerdings nur in geringer Menge; erwärmt man die Mischung im Wasserbade auf 60² C, dann entwickelt sich unter Bildung von Ammoniak und Kali Stickgas und wenig mehr salpetrigsaures Kali als im vorigen Falle. Erhitzt man endlich zum Kochen, dann entweicht viel Stickgas, viel Kali und Ammoniak und man erhält fast kein salpetrigsaures Kali. Die drei Stadien der reducirenden Wirkung des Zinks treten in diesen Versuchen deutlich hervor; im ersten Reduction der Salpetersäure zu salpetriger Säure, im zweiten vollständige Reduction zu Stickstoff im dritten endlich gleichzeitige Reduction von Wasser und Bildung von Ammoniak. Diese Ammoniakbildung kann man als ein sehr zweckmässiges Reagenz auf Salpetersäure in Salzgemischen benutzen. Theoretische Schüsse führten zu dem Versuche eine Salpeterlösung von gewöhnlicher Temperatur mit Ammoniak zu versetzen. Wie man erwartete trat eine schleunige Reduction unter Temperaturerhöhung ein, während die Bildung von Kali und Stickgas beobachtet wurden.

Von diesen Ergebnissen kann man vortheilhaft Anwendung zur Darstellung des salpetrigsauren Kalis machen. Zu dem Ende versetzt man eine bei 30—40° gesättigte Salpeterlösung mit dem zehnten Theile ihres Volumens Ammoniak und setzt dann eine kleine Quantität Zink zu. Man trägt nun Sorge, dass die Temperatur im Kolben nie über 50° steigt, setzt nach einiger Zink hinzu und fährt damit so lange fort, bis fast sämmtliche Salpetersäure reducirt ist. Um dies zu erfahren, kocht man ein geringe Menge der Flüssigkeit, bis alles Ammoniak entwichen und sämmtliches Zinkoxyd gefällt ist und versetzt die klare abgegossene Lösung mit dem 3—4fachen Volumen Weingeist. Ist noch viel Salpeter zugegen, dann entsteht einer starker flockiger Niederschlag, im andern Falle nur eine schwache Trübung. Ist diese Reduction ziemlich vollendet, dann lässt man das Zink absetzen, decantirt und kocht die klare Flüssigkeit bis zum Entweichen sämmtlichen Ammoniaks. Das ausgeschiedene Zinkoxyd filtrirt man ab, leitet in die Lösung Kohlensäure, sättigt dadurch das Kali und scheidet die letzten Spuren von Zink- und Kadmiumoxyd ab, filtrirt, neutralisirt sorgfältig mit verdünnter Salpetersäure das kohlensaure Kali, und scheidet durch Krystallisation das salpetrigsaure Kali vom Salpeter.

Eine concentrirte Salpeterlösung mit einem Ueberschuss von Salpeter, Ammoniak und viel Zink versetzt, wird ungemein energisch reducirt; freies Kali kann das Ammoniak vertreten. Metallisches Zink verhält sich bei Gegenwart von freiem Kali oder Ammoniak ganz wie Natriumamalgam gegen salpetersaure Salze, und es kann darum eine solche Mischung oft mit Vortheil benutzt werden. Die jodsauren Salze unterliegen durch jene reducirenden Agentien analogen Zersetzungen, während die chlorsauren merkwürdig genug durch sie ungeändert bleiben. Kalischer oder ammoniakalischer Zinkstaubbrei dürfte auch sehr zur Anstellung von Indigoküpen geeignet sein.

Endlich ist hinzuzufügen, dass das Zinkpulver das Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt, und dass diese Zersetzung in der Siedehitze wohl so schnell vor sich geht, dass man das Zink nach Dufour's Theorie als Schutzmittel gegen Dampfkesselexplosionen anwenden kann. — Der reiche Gehalt an Zinkoxyd befähigt ferner den Zinkstaub auf gewisse Schwefelmetalle wie Kupferoxyd zu wirken (*Ebenda 466—473.*) ***Brck.***

W. Reisig, Verhalten des Jodsilbers im Licht. — Bei den ungeheuren Fortschritten, welche die Praxis auf dem Gebiete der Photographie gemacht hat, kann man sich nicht wenig darüber wundern, wie der theoretische Theil dieses so ausgedehnten Industriezweiges noch so weit zurück ist, dass man sich nicht einmal über die Cardinalfragen der photographisch-chemischen Umsetzungen im Klaren ist. Verf. zieht als Beleg hierfür das Verhalten des Jodsilbers gegen salpetersaures Silberoxyd oder anderer sogenannter sensibilisirender Substanzen an, die die Schwärzung des Jodsilbers beschleunigen. Was man darüber weiss, sind Ansichten, denen oft eine

wissenschaftliche Begründung abgeht, die namentlich jeglicher analytischeu Belege entbehren. Verf. sucht darum in der vorliegenden Arbeit folgende Fragen zu beantworten:

1) Welche nachweisbare Veränderung erleidet das reine Jodsilber im Lichte.

2) Welche Veränderung geht unter denselben Umständen bei Gegenwart von salpetersaurem Silberoxyd vor sich.

3) Welche Veränderungen erleidet das Jodsilber im Lichte, wenn es mit Ferrocyankalium versetzt ist.

I. Versuchsreihe. Das reine Jodsilber erhält man entweder durch doppelte Umsetzung oder durch directe Vereinigung der Elemente.

A. Jodsilber durch doppelte Umsetzung. Auf diese Weise ist kaum ein völlig reines Präparat zu erzielen. Fällt man salpetersaures Silberoxyd durch einen Ueberschuss von Jodkalium, dann hangen dem Niederschlage fast nicht zu entfernende Spuren von demselben an, im andern Falle kann es von einem kleinen Reste Höllenstein nicht befreit werden. Dazu kommt, dass die Reindarstellung des salpetersauren Silbers namentlich aber die des Jodkaliums eine schwierige ist, indem letzteres meist durch kaum nachzuweisende Quantitäten von Chlor verunreinigt ist. Nach Field gehen nun frisch gefälltes Brom- und Chlorsilber beim Kochen mit einer concentrirten Jodkaliumlösung in Jodsilber über. Diesen Umstand benutzte Verf. Es wurde mit Höllensteinlösung bei Abschluss des Lichtes mit möglichst reinem namentlich Jodsäure freiem Jodkalium gefällt und mit überschüssigem Jodkalium wieder gelöst, die Lösung nach einiger Zeit filtrirt und dann tropfenweise in eine grosse Quantität möglichst reinen Wassers unter beständigem Umrühren eingegossen. Das hierbei niederfallende Jodsilber wurde dann durch decantiren und Auswaschen gereinigt, sämmtliche Operationen aber bei Lichtabschluss ausgeführt.

So gewonnenes Jodsilber erleidet bei directer Bestrahlung durch Sonnenlicht keine sichtbare Veränderung, doch werden die am stärksten bestrahlten Theile etwas dunkler gelb. [Widerspruch]. Gegen Lösungsmittel verhalten sich belichtetes und nicht belichtetes Jodsilber gleich. Verfeinerte Versuche auf einer mit Collodium überzogenen Glasplatte lieferten oftmals deutliche Bilder, wenn man eine solche Platte unter einem Negativ der directen Bestrahlung aussetzte, obwohl die chemische Untersuchung keine Veränderung erkennen liess. Bestrahlung durch diffuses Tageslicht übte anscheinend gar keine Wirkung aus, doch schied sich an den stärker belichtet gewesenen Stellen namentlich Silber ab, wenn man auf eine solche Platte eine mit Essigsäure und einigen Tropfen Silberlösuug versetzte Eisenvitriollösung goss.

B. Jodsilber durch directe Vereinigung der Elemente erhalten zeigte sich in keiner Weise anders als jenes. Wesentlich anders gestalten sich jedoch die Resultate, wenn nach folgenden Angaben ver-

fahren wird. Man präparirt eine Glasplatte mit einer Jodsilber haltenden Collodiumschichte, reducirt das Silbersalz durch Aufgiessen einer Essigsäure haltenden Eisenvitriollösung, und entfernt nicht reducirtes Jodsilber durch Auswaschen mit Cyankalium. Man hat auf diese Weise eine feine Silberschicht erhalten. Uebergiesst man dieselbe mit einer Jodkaliumlösung, in der man durch Einleiten von Chlor etwas Jod frei gemacht hat, so wird das vorhandene Silber nicht vollständig in Jodsilber umgewandelt, und exponirt man eine solche Platte nach dem Abwaschen und Trocknen unter einem Negativ, dann erhält man ein treffliches Bild. Genaue chemische Controlen konnten leider nicht angestellt werden; Verf. vermuthet bei diesen Vorgängen eine Bildung von Ag_2J. Wird dagegen durch eine jodreiche Jodkaliumlösung die Oxydation der Silberplatte vorgenommen, dann ist die Bildung des Jodsilbers ganz vollständig und die Platte verhält sich nun, wie eine andere, welche direct mit Jodsilber überzogen ist.

II. Versuchsreihe. Jodsilber und Lösungen von salpetersaurem Silberoxyd. — Eine Auflösung von vollkommen reinem Höllenstein in chemisch reinem Wasser kann der directen Bestrahlung durch Sonnenlicht ausgesetzt werden, ohne dass irgend eine Veränderung der Flüssigkeit bemerkt wird. Es wurde nun eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd in absolutem Alkohol dargestellt, diese mit dem gleichen Volumen reinsten Aethers versetzt und nach dem Absetzen des ausgeschiedenen Silbersalzes die klare Lösung abgegossen. In dieser alkoholisch-ätherischen Silberlösung wurde nun vollkommen chlorfreie Schiessbaumwolle aufgelöst und dann mehrere Glasplatten mit dem erhaltenen Collodium überzogen. Die präparirten Platten wurden dann noch einmal in eine Auflösung reinsten salpetersauren Silberoxydes gesteckt, nach dem Herausziehen stunden- bis Tagelang dem directen Sonnenlicht ausgesetzt und zur Vermeidung des Abtrocknens während der Insolation in der mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre eines Glaskastens aufgestellt. Nach der Bestrahlung war keine Ausscheidung von Silber noch irgend welche andere Veränderung an der Platte bemerklich; es tritt aber Zersetzung und Schwärzung ein, wenn das Silbersalz noch Silberoxyd gelöst enthielt.

Exponirt man eine mit Jodsilber überzogene Glasplatte nachdem man dieselbe noch mit einer Höllensteinlösung befeuchtet dem Sonnenlicht, so färbt sich das hellgelbe Silberoxyd bräunlich, und unternimmt man diesen Versuch mit grösseren Quantitäten Jodsilber, dann gewahrt man die Entbindung kleiner Gasblasen, während gleichzeitig die an der Platte adhärisirende ursprünglich neutrale Flüssigkeit eine saure Reaction annimmt. Qualitative Untersuchungen erwiesen das Gas als fast chemisch reinen Sauerstoff, quantitative Versuche waren leider nicht thunlich, weil die entwickelten Gasmengen zu gering waren. Die saure Reaction gestattet nur den Schluss, dass freie Salpetersäure bei der Umsetzung erzeugt ist, denn wollte

man annehmen, es rühre die Reaction von freier Jodsäure her, so ist dies darum nicht gut möglich, weil bei der Entstehung derselben gerade Silberoxyd genug vorhanden ist, um dieselbe zu binden, denn $2 AgJ + AgO, NO_5 = Ag_2J + AgO, JO_5 + N$. In der That konnte auch nicht eine Spur von Jodsäure nachgewiesen werden.

Entfernt man aus dem belichteten Jodsilber mittelst einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron das unzersetzte Jodid, dann bleibt ein geringer bräunlich schwarzer Rückstand, welcher Silber und Jod enthält und vermuthlich Ag_2J ist. Jodkaliumlösung nimmt den Körper nur schwierig auf, Ammoniak löst ihn ebenso wenig, doch widersteht er nicht der Behandlung mit concentrirter Salpetersäure.

Jodsilber auf einer Collodiumplatte, die mit einer verdünnten Höllensteinlösung übergossen ist, zeigt nach ganz kurzer Belichtung keine Veränderung, obwohl man solche an der Silberausscheidung wahrnimmt, welche man beim Uebergiessen solcher Platte mit einer Essigsäure haltenden Eisenvitriollösung beobachtet. Hätte nun während der Belichtung eine Jodausscheidung stattgefunden, dann müsste in der auf der Platte sich befindenden Höllensteinlösung entschieden Jodsilber ausgeschieden sein und mithin der Silbergehalt dieser Lösung verringert sein, was sich indessen durch die Analysen nicht belegen lässt. Dennoch lässt es sich aber beweisen, dass in der That Jodsilber zersetzt wurde, denn wäscht man das unzersetzt gebliebene Jodsilber mit einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron ab, dann ruft jetzt eine Essigsäure haltende Eisenvitriollösung ein Bild auf der Platte hervor. Uebergiesst man dagegen eine fixirte Platte mit Jodwasser, bevor man sie mit Eisensalz behandelt, dann erscheint kein Bild mehr, ein Umstand der mit Gewissheit darauf hindeutet, dass sich das Jodsilber bei der Belichtung in eine niedere Verbindungsstufe des Jods mit dem Silber umgesetzt hat.

Befeuchtet man Jodsilber mit einer gesättigten Höllensteinlösung, so scheidet sich schon im diffusen Tageslichte ein rothbrauner Körper ab, welcher die ganze Masse in dünner Lage überzieht. Im directen Sonenlichte geht der rothe Körper wieder in gelbes Jodsilber über, indem gleichzeitig die Flüssigkeit saure Reaction annimmt. Die nämliche Veränderung tritt ein, wenn man dem rothgefärbten Jodide reines Wasser oder irgend eine wässrige Salzlösung zusetzt. Die braune Farbe, welche wie oben beschrieben entsteht, könnte zu der Vermuthung führen, dass sie von abgeschiedenem Jode herrühre. Versuche bestätigen dies indessen nicht, sondern dieselben machen es vielmehr wahrscheinlich, dass die braune Färbung einem Superjodide des Silbers angehört.

III. Versuchsreihe. Jodsilber und Ferrocyankaliumlösung. — Hunt hat zuerst darauf hingewiesen, dass Jodsilber bei der Belichtung unter Lösungen von Ferrocyankalium fast augenblicklich geschwärzt wird. Es steht zu erwarten, dass nach der Belichtung in solchen Lösungen Ferridcyankalium und Jodkalium gefunden werden müsse. Gelang es nun Verf. nicht Ferridcyankalium im Ferrocyan-

kalium nach den Methoden, wie sie Lenssen und Mohr angeben, zu finden, so war es doch leicht eine Bildung von Jodkalium nachzuweisen, welches mittelst absoluten Alkohols aus dem Rückstande der abgegossenen und eingedampften Flüssigkeit ausgezogen wurde. Das reducirte Silbersalz erwies sich als Silberjodür. — (*Sitzgsber. d. Acad. d. Wissensch. z. Wien LII. 655—667.*) *Brck.*

M. Berthelot, über eine neue Klasse metallhaltiger Radicale. — Ausser den Verbindungen des Kupferoxyduls und Silberoxyds mit den Acetylen wurden ähnliche mit dem Goldoxydul und Chromoxydul dargestellt. Das Aurosacetyloxyd entsteht, wenn Acetylen mit unterschwefligsaurem Goldoxydul-Natron in Berührung gebracht wird. Die Einwirkung ist jedoch langsam und unvollkommen. Der ausgewaschene und getrocknete Niederschlag explodirt mit grosser Heftigkeit bei der geringsten Berührung und hinterlässt ein Gemenge von Kohle und metallischem Gold. Das Chromacetyloxyd bildet sich nur, wenn man Acetylen auf alkalische Lösungen der Chromoxydulsalze einwirken lässt. B. giebt den Verbindungen für Kupfer und Silber die Formeln der Oxyde, in denen der Sauerstoff durch C^4H ersetzt ist, $\text{Ɛu}.C^4H$ ($\text{Ɛu}O$) und $Ag.C^4H$ (AgO). Ebenso wie das Acetylen derartige Metallhaltende Verbindungen gibt, liefert auch das Allylen solche, aber von geringerer Beständigkeit. Näher untersucht wurde nur das Argentallylen. Wird in eine mit Acetylen gefüllte Glasglocke Natrium gebracht und gelinde letzteres erwärmt, so wird das Acetylen schnell absorbirt, an Stelle des vorhandenen Gases befindet sich ein etwa die Hälfte des ursprünglichen Gasvolumens betragendes Gas, das hauptsächlich Wasserstoff ist, aber Spuren von Aethylen und Aethylenwasserstoff enthält, gemäss folgender Gleichungen: 1) $C^4H^2 + Na = C^4HNa + H$. 2) $C^4H^2 + H^2 = C^4H^4$. 3) $C^4H^2 + 2H = C^4H^6$. Lässt man die Reaction bei Dunkelrothglühhitze sich vollziehen, so erhält man eine schwarze kohlige Masse an Stelle des Natriums und das Gasvolum ändert sich kaum merklich $C^4H^2 + Na^2 = C^4Na^2 + H^2$. Wird das feste Product mit Wasser behandelt, so bildet sich unter Wasserzersetzung wieder Acetylen, dessen Volum aber nur drei Viertel vom Volum des absorbirten Gases beträgt. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 139. 150.*)

Derselbe, über Einwirkung der Hitze auf einige Gase. — Erhitzt man Acetylen über Quecksilber bis zum Erweichen des Glases, so verschwindet das Gas allmälig und zugleich bilden sich theerartige Producte; dieselben bestehen hauptsächlich aus 2 Stoffen Styrol und Metastyrol; neben ihnen findet sich etwas Naphtalin und Kohle. Erfolgt die Erhitzung bei Gegenwart von Eisen, so entstehen Kohle und Wasserstoff, dessen Volum die Hälfte des ursprünglichen Gasvolums beträgt, und ausserdem brenzliche Kohlenwasserstoffe. Mit andern Gasen gemengt erhitzt, unterliegt es der Zersetzung schwerer; bei Gegenwart von einem gleichen Volum Wasserstoff bildet sich viel Aethylen. Das Aethylen ist beim Erhitzen weniger beständig als Sumpfgas. Nach einstündigem Erhitzen waren 13 pC. zersetzt und

zwar unter Bildung von Aethylenwasserstoff, einer Spur theerartiger Kohlenwasserstoffe und etwas Acetylen. Aethylenwasserstoff wird umgekehrt bei 1stündigem Erhitzen zu 13 pC. in Aethylen umgewandelt. Werden Gemische von Aethylen und Acetylen erhitzt, so verschwinden gleiche Volumen beider Gase unter Bildung eines neuen Kohlenwasserstoffs $C^4H^4 + C^4H^2 = C^8H^6$. Berthelot ist der Ansicht, dass 2 Fundamental-Kohlenwasserstoffe existiren C^2H^2 und $(C^2H)^2$, durch deren Condensation resp. Verbindung unter sich oder mit Wasserstoff alle andern Kohlenwasserstoffe gemacht werden können. — (*Compt. rend. 62, 905 u. 947.*)

Ch. Blondeau, über das Goëmin. — Der an der Küste der Normandie und Bretagne wachsende Seetang (Fucus crispus) wird mit Süsswasser ausgelaugt und dann mehrere Tage der Einwirkung von Luft und Licht ausgesetzt; er verliert dann seine grüne Farbe und wird weiss, indem er einen starken Geruch verbreitet. Nachher hat er weder Geruch noch Geschmack, riecht beim Verbrennen nach Horn und gibt ammoniakalische Dämpfe. An Alkohol und Aether gibt er nichts ab, aber beim Kochen mit Wasser wird eine schleimige Flüssigkeit extrahirt, die beim Erkalten zu einem Gelée erstarrt. Die ausgezogene Substanz wird nicht durch Alaun, Gerbsäure und essigsaures Silber gefällt, und bildet mit Schwefelsäure kein Glycocoll. Um die Substanz, welche Verf. Goemin nennt, aus dem wässerigen Auszuge rein zu erhalten, wird derselbe mit Alkohol gefällt und die gefällte Masse wieder mit Wasser aufgenommen, welche Operation mehrmals wiederholt wird. Das reine Goëmin ist neutral, löst sich beim Kochen mit Salzsäure, Salpetersäure gibt damit Zucker- und Oxalsäure. Das Goëmin enthält 21,36 pC. Stickstoff und 2,51 pC. Schwefel. — (*Compt. rend. 60, 860.*)

E. Brücke, neuer Weinbestandtheil. — Verf. hat aus weissem österreich. Landwein durch Metawolframsäure einen stickstoffhaltigen Körper gefällt, der in Aether-Alkohol löslich ist und mit Natron-Kalk erhitzt eine organische Base gibt. — (*Journ. f. prakt. Chemie 98; 382.*)

C. Bulk, über Crotonsäure. — B. hat die nach dem Verfahren von Will (Kochen von Cyanallyl mit überschüssiger Kalilauge in zugeschmolzenen Röhren) Crotonsäure dargestellt und deren Eigenschaften näher studirt. Aus kochendem Wasser krystallisirt sie in weissen Nadeln; sie siedet nach Trocknen über Schwefelsäure bei 183°,8 C. (corr. 187.) schmilzt bei 72° und erstarrt bei 70°,5 C. Sie verdunstet schon bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich stark, und riecht eigenthümlich an Buttersäure erinnernd. Das Kalisalz ist zerfliesslich; das Zinkoxydsalz ist krystallisirbar, das Bleioxydsalz ist in Wasser schwerer löslich als das entsprechende Salz der Buttersäure. Zink löst sich in Crotonsäure auf zum entsprechenden Salze, setzt man aber von Zeit zu Zeit verdünnte Schwefelsäure zu, so entsteht Buttersäure. Ebenso wirkt Natriumamalgam. Die erhaltene Buttersäure ist in allen Eigenschaften der gewöhnlichen identisch. Bei Einwirkung von Brom auf die wässerige Lösung der Crotonsäure ent-

steht die im monoklinometrischen System krystallisirende Dibromcrotonsäure, die bei 78° schmilzt, und in Wasser leicht löslich ist. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 139, 62.*)

E. Erlenmeyer, Apparat zum Erhitzen von Röhren. —Derselbe besteht aus einem parallelopipedischen Kasten von Eisenblech, der mit Ausnahme einer kleinen Oeffnung zum Einsetzen des Thermometers auf der obern Fläche ringsherum geschlossen ist. Ueber denselben ist ein ebenso geformter Mantel von Eisenblech gestürzt, dessen Dimensionen nach allen Richtungen ungefähr 6 Centimeter grösser sind, damit seine Flächen an allen Seiten 3 Centimeter vom vom innern Kasten abstehen. Diesem Kasten fehlt die Bodenseite. In den beiden kleinsten Seiten des Kasten und Mantels sind runde Oeffnungen ausgespart, durch welche eiserne Gasröhren so eingeschoben wurden, dass ihre offenen Enden 3 Centimeter herausragen. Der Kasten ruht auf 4 eisernen Füssen, welche das Untersetzen eines Bunsen Brenners gestatten. Die zugeschmolzenen Glasröhren werden in die Gasröhren eingeschoben und durch Anzünden Bunsenscher Brenner auf jede gewünschte Temperatur erhitzt. — (*Anal. d. Chem. u. Pharm. 139, 75.*)

E. Fremy, über das Chlorophyll. — Es war Fr. früher nicht gelungen die beiden in Chlorophyll enthaltenen Farbstoffe das Phylloxantin (gelb und in Aether löslich) und das Phyllocyanin (blau und in Salzsäure löslich) von einander zu scheiden, und in reinem Zustande darzustellen. Wird Thonerde in eine alkoholische Lösung von Chlorophyll gebracht, so bildet sich ein grüner Lack, aus dem durch Kochen mit Alkohol eine das Chlorophyll begleitende Fettsubstanz und der gelbe Farbstoff ausgezogen werden kann. Die alkal. Basen Kali und Natron spalten beim Kochen ebenfalls das Chlorophyll, aber die Producten lassen sich nicht scheiden. Kocht man mit Barytwasser anhaltend, so fällt das Phylloxantin und das Barytsalz der Phyllocyaninsäure nieder. Das Chlorophyll verhält sich also gegen Basen wie ein Fett, es spaltet sich in Phylloxanthin, einen gelben neutralen Körper, dem Glycerin entsprechend uud in Phyllocyaninsäure, eine blaugrün gefärbte Fettsäure. Nach der Spaltung wird mit Alkohol extrahirt, worauf man durch Verdunsten das Phylloxanthin krystallinisch erhält. Der Phyllocyaninsaure Baryt wird mit Schwefelsäure versetzt und mit Alkohol oder Aether die Phyllocyaninsäure ausgezogen. Das Phylloxanthin ist neutral, unlöslich in Wasser, krystallisirt bald in gelben Blättern, bald röthlichen Prismen, dem zweifach chromsaurem Kali vergleichbar; durch concentrirte Schwefelsäure wird es blau. Die Phyllocyaninsäure ebenfalls unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether mit olivengrüner Farbe, im reflectirten Licht bronceroth oder violett. Nur die Alkalisalze sind in Wasser löslich. — (*Compt. rend. 61, 188.*)

Grabowski, Einwirkung des Zinkaethyls auf Schwefelkohlenstoff. Werden beide Verbindungen in Berührung gebracht, so tritt bald eine rothbraune Färbung ein, die sich zuletzt

bis zur Undurchsichtigkeit steigert, dabei erhitzt sich die Masse sehr stark, was man aber um Verluste zu vermeiden durch Abkühlen von aussen verhindern muss. Nachdem nach Verlauf der Reaction das Product in Glasröhren eingeschmolzen ist, werden dieselben eine Stunde im Wasserbade erhitzt. Beim Oeffnen der Röhren entweicht dann Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff und Elayl; die rückständige Masse ist braun, glänzend und bröcklich und und ist eine neue Verbindung $C^{10}H^{10}S^4Zn^2$. Bei der trocknen Destillation erhält man stark gefärbtes nach Knoblauch riechendes Oel. Dasselbe zeigt keinen constanten Siedepunkt, der bei 130—180° findende Theil scheint $C^{10}H^{10}S^2$ zu sein, wovon die Quecksilber und Silberverbiudung dargestellt wurden. — (*Ber. d. Wien. Akad. Jan. 1866.*)

C. Heintzel, über die Malonsäure. — Die nach Angabe von Bayer dargestellte Barbitursäure wurde in einem Kolben mit aufsteigendem Kühler mit starker Kalilauge gekocht, bis nur noch schwacher Ammoniakgeruch zu bemerken war. Die Barbitursäure spaltet sich dabei in Malonsäure, Kohlensäure und Ammoniak.

$$\left.\begin{matrix} C^2O^2 \\ C^6H^3O^4 \\ H^2 \end{matrix}\right\} N^2 + 3\ H^2O^2 = \left.\begin{matrix} C^6H^3O^4 \\ H^2 \end{matrix}\right\} O^4 + 2\ NH^3 + C^2O^4$$

Die erkaltete alkalische Flüssigkeit wurde mit Essigsäure neutralisirt und mit basisch essigsaurem Bleioxyd versetzt, der weisse voluminose Niederschlag ausgewaschen und mit Schwefelsäure vorsichtig zersetzt. Aus der filtrirten Lösung wurde die Malonsäure durch Eindampfen im Exsiccator zur Krystallisation gebracht. Sie schmilzt bei 132° und zersetzt sich in höherer Temperatur in Essigsäure und Kohlensäure und löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether. In alkoholischer Lösung bildet sich leicht der aromatisch riechende Aether der Säure. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 139, 129.*)

Hesse, über die Orseillefarbstoffe. — H. behauptet nach seinen Untersuchungen, dass Roccella fuciformis als Chromogen nur Erythrin, rocc. tinctoria nur Lecanorsäure enthält. Letztere stellt man am besten dar, indem man die Flechte mit Aether extratirt, den Aether im Wasserbade abdestillirt, den Rückstand mit Kalkmilch aufnimmt, das Filtrat mit Schwefelsäure fällt und den mit Wasser ausgewaschenen Niederschlag aus Alkohol, zuletzt aus Aether umkrystallisirt. Ihr kommt dann die Formel $C_{32}H^{14}O^{14}$ zu, enthält aber 2 Atome Krystallwasser, die beim Trocknen über Schwefelsäure entweichen. Beim Kochen von lecanorsaurem Baryt mit überschüssigem Baryt entsteht Orsellinsäure; beim Kochen mit Alkohol Orsellinsäureäther und Orcin $C^{32}H^{14}O^{14} + C^4H^6O^2 = C^2O^4 + C^{14}H^8O^4 + C^{20}H^{12}O^8$. Bringt man zur ätherischen Lösung der Lecanorsäure vorsichtig ätherische Bromlösung, so entsteht Dibromlecanorsäure, welche unlöslich in Wasser ist, mit Eisenchlorid purpurviolett, mit Chlorkalk blutroth gefärbt wird. Ihr Schmelzpunkt liegt bei 179° C. Bringt man zur ätherischen Lecanorsäurelösung reines Brom tropfenweise, so fällt eine gelbe Substanz aus, die wiederholt aus Alkohol umkrystalliirt-

bei 157° C. schmilzt und Tetrabromlecanorsäure ist. — (*Ebenda 139; 22.*)

P. W. Hoffmann, Wiedergewinnung des Mangansuperoxydes aus der Chlorfabrikation. — Verf. schlägt vor, die das Manganchlorür enthaltenden Laugen mit Kalk zu neutralisiren und dann das Mangan als Schwefelmangan zu füllen. Zur Ausfüllung benutzt Verf. den sogenannten Sodaschlamm, aus welchem er nach nicht näher angegebener Methode eine gelbe viel Schwefelwasserstoffverbindungen enthaltende Lösung erhält. Der entstandene Niederschlag von Schwefelmangan setzt sich gut ab, zersetzt sich an der Luft aber leicht, indem daraus neben schwefelsaurem Manganoxydul Mangansuperoxyd und Manganoxydul entstehen, während Schwefel (bis 57,5 prc.) abgeschieden wird. Letzterer kann entweder mit Schwefelkohlenstoff extrahirt werden oder der getrocknete Rückstand geröstet werden, indem man die gebildete schweflige Säure in die Kammern einleiten kann. Hierauf glüht man das geröstete Schwefelmangan mit einer entsprechenden Menge salpetersauren Natrons und leitet die gebildete salpetrige Säure in die Schwefelsäurekammern ein oder benutzt sie zur Darstellung von Salpetersäure. Durch Auslaugen des Rückstandes erhält man schwefelsaures Natron und 55,5 prc. Mangansuperoxyd. — (*Polyt. Journ. 181, 364.*)

Krüger, Abänderung des Meidingerschen Elementes. — In einem 6 Zoll hohen, 4 Zoll weiten Glase mit glatten Wänden steht ein hohler Kupfercylinder, der bis zur Oberkante des Glases reicht, in demselben sind unten 2—3 Schlitze von 1½ Zoll Länge und Breite ausgeschnitten. Oben ist ein Kupferdraht zur Verbindung mit dem Zinkelement angelöthet. Das Zinkelement ist durch einen gegossenen Zinkring von 3 Linien Dicke gebildet, der oben mit 4 angegossenen Nasen auf dem Rande des Glases aufliegt und einen solchen Umfang hat, dass er bequem in das Glas passt. Ein hervorragender Ansatz des Zinkringes erlaubt das Ansetzen einer Messingschraube, um die Verbindung mit dem Kupferdrahte des Kupferringes zu bewirken. Beim ersten Ansetzen einer Batterie werden per Element 5 Loth Bittersalz in Wasser gelöst in das Glas gegossen bis etwa 1 Zoll vom Rande und sodann 10—15 Loth Kupfervitriol in den Kupfercylinder geworfen. In dem Maasse als durch Gebrauch der Batterie Zinkvitriol gebildet und die Flüssigkeit specifisch schwerer wird, hört die Activität des Elementes auf, weil sich kein Kupfervitriol mehr in Lösung befindet. Beim Neuansetzen des Elementes giesst man die Hälfte der obern concentrirten Zinkvitriollösung ab, verdünnt sie mit 5—6 Theilen Wasser und verwendet diese Lösung zum Ansetzen der Batterie, wie früher die Bittersalzlösung. — (*Polyt. Journ. 181, pag. 114.*)

Liebermann, Unterscheidung von Wolle und Baumwolle in Geweben und Garnen. Man bereitet sich eine farblose Rosanilinlösung dadurch, dass man einige Gramme Fuchsin in einer Unze kochenden Wassers löst und tropfenweise so viel Kalioder

Natronlauge zusetzt, bis die Entfärbung vollständig ist. Die filtrirte Flüssigkeit hält sich in verschlossenen Flaschen ziemlich lange. Vor dem Gebrauch erwärmt man dieselbe vortheilhaft. Nach dem man die zu prüfende Zeugproben einige Secunden eingetaucht hat, wobei sie farblos bleibt, spült man sie in kaltem reinem Wasser gut aus. In dem Maasse als das Alkali aus der Faser entfernt wird, tritt die Rothfärbung der Wollenfasser auf, während die Baumwolle nicht die mindeste Färbung zeigt. Seide verhält sich wie Wolle, Leinenfaser wie Baumwolle. — (*Polyt. Journ. 181, pag. 133.*)

C. Lesimple, über eine neue explosive Masse. — Eine Mischung von 3 Gew. Th. salpetersaurem Bleioxyd mit 1 Gew. Th. amorphem Phosphor, beide gut getrocknet und fein pulverisirt explodirt mit grosser Heftigkeit bei Schlag und Stoss. Bei blosser Erhitzung entzündet sich die Masse ohne Explosion und lässt sich sogar auf 200°C. erhitzen ohne zu explodiren. Die Masse hält sich lange Zeit ohne ihre explosiven Eigenschaften zu verlieren. — (*Polyt. Journ. 181, 413.*)

Liés-Bodart, über Paraffinbestimmung im Wachs. — Man löst das Wachs in Amylalkohol, setzt rauchende Schwefelsäure zu, erhitzt so lange als noch Blasen entweichen und behandelt die beim Erkalten erstarrende Masse, aus Paraffin, Melylalkohol, cerotin- und palmitinsaurem Amyloxyd bestehend, mit conc. Schwefelsäure bei 100°, wodurch mit Ausnahme des Paraffins nach 2 Stunden alles verkohlt ist. Die kohlige Masse wird mit Amylalkohol ausgezogen, heiss filtrirt und das Filtrat mit conc. Schwefelsäure erhitzt, wobei sich der Amylalkohol in Amylschwefelsäure verwandelt, während das Paraffin sich nicht löst, und nach dem Erkalten gut geschieden werden kann. — (*Compt. rem. 62, 749.*)

Linnemann, Addition des Wasserstoffs zu Acrolein. — Nachdem früher der Verf. bei Einwirkung von Natriumamlgam auf Acrolein die Bildung des Propylalkohol constatirt hatte, häufig aber auch Allylalkohol und andre, harzartige Körder erhalten hatte, versuchte er dieselben Resultate durch Einwirkung von Zink und Salzsäure zu erzielen; es bildet sich bei dieser Art der Reduction hauptsächlieh Propyl- und Allylalkohol, neben etwas Pinakon, aber Verf. erhielt im Ganzen höchstens $^1/_{10}$ an Zersetzungsproducten ans den ange wandten Acrolein. Die Operation der Reduction muss übrigeus sehr vorsichtig eingeleitet werden, und der Verf. beschreibt die Vorsichtsmassregeln desshalb sehr ausführlich. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 3 Sup. 257.*)

Lorin, Reduction in neutraler Flüssigkeit. — Das Verfahren basirt darauf, dass Ammoniaksalze oder Ammoniak Doppelsalze mit Wasser und Zink besonders beim Erwärmen auf 40° Wasserstoff entwickeln. Am meisten Wasserstoff erhält man bei Anwendung von Zink, Eisen, Ammoniak und Ammoniaksalz. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 139, 372.*)

E. Ludwig, über Schwefelallyl. — Verf. weist nach, dass die frühern Arbeiten von Wertheim über das Allyloxyd nicht

richtig gewesen sind. Zunächst wurde aus Jodallyl und Schwefelkalium Schwefelallyl bereitet und in eine weingeistige Lösung von salpetersaurem Silber eingetragen, wodurch ein weisser Niederschlag entstand, der sich selbst nach Wochen nicht merklich bräunte. Der Niederschlag wurde wiederholt aus Alkohol umkrystallisirt. Dieser Körper sollte nach Wertheim salpetersaures Allylsilberoxyd sein, aus welchem durch Behandeln mit Ammoniak der Allyläther als ölige Flüssigkeit abgeschieden werden sollte. Da aber der Allyläther bei 82° C. siedet, jenes Oel bei 140° dem Siedepunkt des Schwefelallyls, so schloss Verf., dass das Oel auch Schwefelallyl sei, was auch durch die Analyse bestätigt ward. Der Silberniederschlag besteht nach ihm aus

$$C^{12}H^{10}S^2N^2Ag^2O^{12} = 2 \left.\begin{matrix}Ag\\NO^4\end{matrix}\right\} O^2 + \left.\begin{matrix}C^6H^5\\C^6H^5\end{matrix}\right\} S^2$$

— (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 139, 121.*)

R. Maly, Aether der Wolframsäure. — Verf. suchte über das Atomgewicht und die Quantivalenz der Wolframsäure durch Darstellung des Aethers Aufklärung zu erhalten. Er stellte denselben das durch Einwirkung von Alkohol auf das zinnoberrothe Oxychlorid, in welchem es sich anfangs auflöst, nach kurzem scheiden sich reichlieh weisse Flocken ab, die mit Alkohol gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet werden. Der Aether ist in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, färbt sich beim Erkitzen erst schwarz und hinterlässt schliesslich rein gelbe Wolframsäure. Er gibt dem Aether die Formel

$$Wo^4O^{10}\left\{\begin{matrix}H\\C^4H^5\end{matrix}\right\}O^2 + 2\ HO$$

— (*Ebenda pag. 240.*)

Maréchal und Tessie du Motay, über verglaste Photographien. — Die Operation zerfällt in 10 Operationen: 1) Man löst in 100 Th. Benzol 4 Th. Kautchonc und setzt 1 Theil gewöhnliches Collodium zu. Diese Lösung giesst man auf die Platte, auf welcher die Photographie eingebrannt werden soll, und lässt an der Luft trocknen. 2) Auf diese Schicht wird jodirtes Collodium gegossen. 3) Die Platte wird nun ins Silberbad gebracht und darauf in der Camera dem Lichte ausgesetzt oder im Copirrahmen das Bild erzeugt. 4) Hervorrufung des Bildes in gewöhnlicher Weise. 5) Fixirung des Bildes durch Anwendung zweier Bäder a) Jodkalium und Cyankalium; b) reines Cyankalium. 6) Eintauchen des Bildes in Eisenvitriol, Pyrogallussäure resp. ein andres reducirendes Reagens. 7) Durchnehmen durch ein saures Bad von salpetersaurem Silber, 4—15 mal, wobei abwechselnd die unter 5) und 6) erwähnten Lösungen benutzt werden. 8) Behandlung mit Platin- und Goldlösungen. 9) Waschen mit Cyankalium oder sehr starkem Ammoniak, Trocknen, Ueberziehen mit Cautchoucfirniss und Glühen in der Muffel. 10) Ueberziehen mit einem kieselsäure- oder borsäurehaltigem Flussmittel und Verglasung in der Rothglühhitze. — (*Compt. rend. 60, 1229.*)

Melland, ungefährliches Schiesspapier. — Man kocht eine Stunde lang 9 Th. chlorsaures Kali 4½ Th. Kalisalpeter, 3¼ Th.

gelbes Blutlaugensalz, 3¼ gepulverte Holzkohle, 1/21 Th. Stärke, 1/16 Th. chromsaures Kali in 79 Th. Wasser, und tränkt mit dieser Flüssigkeit das umzuwandelnde gewöhnliche Papier, das dann zu Walzen von beliebiger Länge und Dicke resp. Patronen aufgerollt werden kann und bei 100° C. getrocknet wird. Um dasselbe in seiner Wirkung und Lagerbeständigkeit zu erhöhen und gegen Feuchtigkeit unempfindlich zu machen, wird es mit einer Auflösung von Xyloidin in Essigsäure bestrichen. Das Papier verursacht wenig Rauch, soll das Schiesspulver an Treibkraft übertreffen und dabei 30—50 prc. billiger als letzteres sein. Die Xyloidinlösung wird so dargestellt, dass man Stärke in rauchender Salpetersäure löst und die Lösung mit Wasser fällt· ein Theil des erhaltenen Pulvers wird in drei Theilen Essigsäure von 1,04 spec. Gew. gelöst. — (*Polyt. Journ. 181 pag. 150.*)

N. Menschutkin, Einwirkung von Alkohol auf Dreifach-Chlorphosphor. — Wird in einer Retorte mit aufrecht stehendem Kühler die aequivalente Menge wasserfreien Alkohols mit PCl^3 unter Vorsicht und Abkühlung von aussen gemischt, so entweicht Chlorwasserstoff und bei nachfolgender Destillation erhält man ein Product, aus welchem eine bei 117—118° siedende Flüssigkeit geschieden werden kann, welche Aethylphosphorigsäurechlorür ist. Bei wiederholter Destillation zersetzt sich immer ein kleiner Theil, indem sich Phosphor abscheidet. Die Bildung erfolgt gemäss der Gleichung $PCl^3 + C^4H^6O^2 = PC^4H^5O^2Cl^2 + HCl$ Die Bildung ist jedoch nicht ganz so einfach als es die Formel angibt, da man nur 40—50 prc. von der berechneten Menge erhält, weil sich immer etwas Phosphor und Chloraethyl bildet. Wird das gebildete Chlorür mit Wasser in Berührung gebracht, so entsteht nicht Aethyl-phosphorige Säure, sondern Alkohol und Phosphorige Säure. Bei Behandlung von Brom entsteht Bromäthyl und Phosphoroxychlorbromür PO^2Cl^2Br; eine bei 135—137° C. siedende, starke Licht brechende Flüssigkeit. Eine entsprechende Jodverbindung konnte nicht erhalten werden. In ähnlicher Weise wie das Aethylphosphorigsäurechlorür wurden auch die Butyl und Amylverbindungen dargestellt, welche sich der erstern den angewendeten Reagentien gegenüber ganz analog verhalten. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 139, 343.*)

Meunier, Lösung von Metalloxyden in schmelzenden Alkalien. — Trägt man in schmelzendes Kalihydrat kleine Mengen Quecksilberoxyd ein, so löst sich letzteres leicht ohne Gasentwickelung zu farbloser Lösung auf; steigert man aber die Temperatur, so entweicht Sauerstoff. Beim Abkühlen färbt sich die Masse und beim Waschen mit Wasser erhält man ein Pulver, dessen Farbe sehr variant ist, je nach den Umständen der Darstellung. Lässt man die Temperatur nicht über 400° steigen und nimmt nach Abkühlung nur so viel Wasser, als zur Lösung des Kalis nöthig ist, so erhält man ein violettes Pulver, das ein Haufwerk rhombischer Octaeder ist und 81,4—81,9 prc. HgO und 18,6—18,1 prc. KO (KO 2 HgO) enthält

Magnesia, Strontian, Baryt und Kalk lösen sich sehr leicht in schmelzendem Kali, weniger leicht in Natron. Ebenso leicht löst sich Kupferoxyd zu einer blauen Flüssigkeit auf. Zinn, Antimon, Platin oxydiren und lösen sich schnell, Gold wird nicht angegriffen. Lässt man in einer Silberschale 20 grm. Kali erkalten, die 10 grm. Kalk gelöst enthalten, so tritt starkes Spritzen von entweichendem Sauerstoff ein. Setzt man aber der flüssigen Masse Kupfer-Drehspähne zu, so erfolgt das Spritzen nicht, man bemerkt dasselbe aber sofort wieder beim Zusatz von Silberoxyd. Uebrigens wird die Silberschale beim Schmelzen etwas angegriffen. — (*Comp. rsnd, 60, 557 u. 1232.*)

Oppenheim, über die Isomerie der Allylreihe. — Verf. stellte sich die Aufgabe, die Frage zu beantworten, ob das Jodür, Bromür und Chlorür des Allyls mit dem Jod, Brom und Chlorpropylen identisch oder nur isomer sei. Da das Chlorpropylen unter den gen. Verbindungen nach Angabe von Friedel am leichtesten darstellbar ist, suchte O. eine Methode zur Darstellung grösserer Mengen Chlorallyls. Er fand sie in folgendem Verfahren. Man versetzt oxalsaures Allyl mit einer alkoholischen Lösung von Chlorcalcium und erwärmt in einem geschlossenen Gefäss auf 100°. Es bildet sich oxalsaurer Kalk und wenn man Wasser zufügt und destillirt im Wasserbade, so geht mit den ersten Producten Chlorallyl über. Ein anderes Verfahren ist folgendes: Man mischt Jodallyl mit dem gleichen Volumen gew. Alkohols und einem kleinen Ueberschuss von Quecksilberchlorid. Erwärmt anfangs mit aufsteigendem Kühler und destillirt schliesslich vom gebildeten Jodquecksilber ab. Das Destillat mit Wasser versetzt setzt ein Oel ab, welches zwischen 40 und 75° siedet. Bei nochmaliger Rectification geht das Chlorallyl bei 43—50° über, in den spätern Producten ist Allylaether enthalten. Das Chlorpropylen siedet bei 25,5° und gibt mit Natriumäthylat bei 120° Allylen, Allylchlorür dagegen gibt Allyläther. Die beiden gleichzusammengesetzten Verbindungen sind daher nur isomer und nicht identisch. — (*Compt. rend. 62, 1085.*)

W. Preyer, über das Curarin. — Um das Alkaloid aus den verschiedenen Curarearten zu gewinnen, behandelt man zuerst mit Alkohol, dann mit Wasser, weil durch beide Flüssigkeiten Curarin sowohl wie seine Salze gelöst werden. Die Operation wird so geleitet. Man kocht das pulverisirte Curare unter Zusatz einiger Tropfen einer gesättigten Sodalösung mit absolutem Alkohol aus, destillirt den Alkohol ab, und erschöpft den Rückstand mit Wasser. Das Filtrat wird mit überschüssigem Quecksilberchlorid gefällt und der Niederschlag mit Wasser gewaschen, in Wasser suspendirt und mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Die vom Schwefelquecksilber abfiltrirte Flüssigkeit enthält salzsaures Curarin. Bei mehrmals wiederholter Fällung mit HgCl und Abscheidung des HgS erhält man schliesslich farblose Lösungen. Nur das Chloroplatinat ist krystallinisch. seine Analyse führte zu der Formel $C^{20}H^{15}N. PtCl^{2}$. Im freien Zustande ist es krystallisirbar, aber zerfliesslich, nicht destillirbar, löst sich leicht in Wasser und

Alkohol, weniger gut im Amylalkohol und Chloroform, gar nicht in Aether, Terpentinöl, Benzol etc. Es bläut rothes Lakmus nur schwach. Mit conc. Schwefelsäure färbt es sich prachtvoll und bleibend blau, mit conc. Salpetersäure purpurroth. Ist also dadurch von Strychnin leicht zu unterscheiden. — (*Ebenda pag. 1346.*)

C. Saintpierre, über Bildung von Trithionsäure. — Verf. fand, dass sich schwefligsaures Natron in wässriger Lösung in Röhren eingeschmolzen anfangs im Wasserbade erhitzt, dann bei gew. Temperatur 4 Jahre im Zimmer aufbewahrt völlig zersetzt hatte. Es war Schwefel abgeschieden, Schwefelsäure und Trithionsäure gebildet worden. — $5(KO.HO.2SO^2) = 5KO.SO^3 + HO.S^3O^5 + 2S + 4HO$. — (*Compt. rend. 62, 632.*)

W. Schmidt, über die Phosphornebel. — Seine Versuche fasst Verf. folgendermassen zusammen: 1) In allen Gasen verdampft der Ph. bei gew. Temperatur. Die indifferenten Gase reissen so viel Ph.-Dämpfe mit sich fort, dass das Element in CS^2 aufgefangen werden kann, und wenn die Gase vollkommen rein sind, tritt nie Leuchten oder Nebel auf. 2) Spuren von Sauerstoff bringen diese Erscheinung sofort hervor, ohne dass jedoch eine Activirung des Sauerstoffs bemerkbar wäre. 3) In reinem Sauerstoff treten Nebel auf, aber das Leuchten beschränkt sich auf die den Ph. umgebende Atmosphäre. 4) Lässt man reinen Sauerstoff auf halb mit Wasser bedeckten reinen Ph. treten, so bilden sich sofort Nebel aber von Ozon oder Antozon ist keine Spur zu entdecken. Ozon wird erst gebildet, wenn der Ph. geschmolzen ist und zu brennen anfängt, Wasserstoffsuperoxyd bleibt im Kolben zurück. 5) Wird Ph. mit völlig ammoniakfreier feuchter Luft in Berührung gebracht, so entstehen starke Nebel, Ozon und Antozon bilden sich schnell. Aus den Versuchen ergiebt sich also, dass die Nebel und das Leuchten des Ph. durch Oxydation des undurchsichtigen Ph.-Dampfes hervorgebracht wird. Ph. bildet mit Sauerstoff direct Nebel, ohne des Wassers zu bedürfen, die Nebelbildung ist nicht mit Wasserzersetzung und Wasserstoffsuperoxydbildung verbunden. Polarisation des Sauerstoffs und Nebelbildung, resp. Leuchten bedingen sich nicht; denn die Polarisation erfordert Gegenwart von Wasser. Der Geruch der Ph.-Luft rührt nicht von Ozon, sondern von Ph.-Dampf her. — (*Journ. f. prakt. Chem. 98, 414.*)

Schnauss, vorzüglicher Entwickler in der Photographie: 4 Maasstheile conc. Lösung von Eisenvitriol, 4 Maasstheile conc. Bernsteinsäurelösung, 16 M. Th. destill. Wasser und 1 Th. Alkohol. Die Entwicklung ist rasch, die Schwärzen feiner detaillirt, die Lichter durchsichtig, die Halbschatten zarter als bei der gewöhnlichen Entwicklungsflüssigkeit. — (*Photogr. Arch. 1866, pag. 20.*)

Scheibler, über Asparaginsäure. — Verf. weist nach, dass bei der Polarisation der Rübensäfte und Melassen ein Fehler dadurch hervorgebracht wird, dass das Vorhandensein der Asparaginsäure, welche in alkalischer Lösung links, in saurer rechts polarisirt, bisher übersehen ist. Die Asp. säure kann natürlich in den

Säften nur durch Zersetzung des Asparagins entstehen und Sch. leitet die Ammoniakentwicklung bei der Scheidung der Zuckersäfte mit Kalk von der Zersetzung des Asparagins her. Nach Sch. enthalten die unreifen Rüben mehr Asparagin als die reifen, und die Samenrüben fast gar nichts, an dessen Stelle aber, wie auch die durchgewinterten Rüben Asparaginsäure. Ausser der Asparaginsäure gelang es Verf. auch ein Alkaloid im Rübensafte nachzuweisen, dass er noch nicht näher untersucht hat. Zur Darstellung der Asparaginsäure aus Zuckermelassen gibt Sch. folgende Vorschrift: Man fällt die mässig verdünnte Melasse erst mit Bleiessig in geringem Ueberschuss und versetzt das Filtrat mit salpetersaurem Quecksilberoxydul. Den Niederschlag wäscht man aus und zersetzt ihn mit Schwefelwasserstoff. Die vom Schwefelquecksilber heiss abfiltrirte Lösung wird zum Syrup eingedampft und krystallisiren gelassen; die Krystalle wäscht man mit Alkohol ab und krystallisirt sie aus Wasser um. — (*Zeitschr f. Rübz.-Industrie XVI, 222.*)

C. Schorlemmer, eine Reihe von Kohlenwasserstoffen. — Wird das leichte Steinkohlentheeröl des Cannelkohlentheers mit conc. Schwefelsäure behandelt, so werden von dieser einige Kohlenwasserstoffe gebunden, aus denen Sch. drei gut charakterisirte Stoffe abschied $C^{24}H^{20}$; $C^{28}H^{24}$; $C^{32}H^{28}$ mit den Siedepunkten 210°, 240°, 280° C. Die Kohlenwasserstoffe sind farblos, stark lichtbrechend, leichter als Wasser, haben schwachen Geruch nach Mohrrüben oder Pastinak und verbinden sich schnell mit Br^2. Beim Kochen mit $KO.2CrO^3$ und SO^3 wurden sie oxydirt. — (*Annal. d. Chem. u. Pharm. 139, 244.*)

Winkler, Reinigung des Graphits erreicht man am besten, wenn man den feingemahlenen Graphit mit 100—200 pC. eines Gemenges von Soda und Schwefel schmilzt, bis keine blaue Flamme mehr zu sehen ist. Die erhaltene Masse wird in Wasser gelöst und durch Decantiren gewaschen und sodann mit verdünnter Salzsäure behandelt. Dadurch geräth der Gr. in sehr feine Vertheilung, welche ein lang dauerndes Absetzenlassen erfordert. Will man die letzten Spuren von Kieselsäure entfernen, so muss der soweit gereinigte Graphit noch mit Natronlauge ausgekocht werden. — (*Journ. f. prakt. Chemie 98, 343.*)

Wittstein, erprobtes Mittel gegen Ameisen. — Man stelle an den Boden der Räume, aus denen man die Ameisen vertreiben will, eine flache Schale mit Petroleum auf, und erneuere letzteres, sobald es verdunstet ist. — (*Polyt. Journ. 181. pag. 160.*)

Justus Fuchs, farbige Tinten aus Anilinfarben. — Um rothe, blaue, grüne und gelbe Tinte darzustellen, nehme man von den entsprechenden käuflichen Anilinfarben (c. 15 Sgr. à Lth.) je 1 Lth übergiesse dasselbe mit 10 Loth starkem Spiritus und lasse es gut bedeckt 3 Stunden stehen, füge dann circa 1 Quart (je nach der Qualität der Farbe) reines Regenwasser oder besser destillirtes Wasser zu und erwärme das Ganze einige Stunden gelinde bis der Al-

koholgeruch verschwunden ist. Sodann fügt man eine Lösung von 4 Loth arabischem Gummi in 1/4 Quart Wasser zu und lässt die nunmehr fertige Tinte sich absetzen. — (*Breslauer Gewerbeblatt 1866, 9.*)

B. Knaffl, Färben von Zink und Messing. — Das mit Quarzpulver und verdünnter Schwefelsäure blank gescheuerte Zink wird schwarz gefärbt, wenn es einige Augenblicke eingetaucht wird in eine Lösung von 4 Theilen schwefelsauren Nickeloxydulammoniak in 40 Theilen Wasser, welche mit 1 Theil Schwefelsäure angesäuert wurden, sodann wird es mit Wasser abgespült und abgetrocknet. Durch Behandeln mit einer Kratzbürste nimmt der Gegenstand eine Bronzefarbe an. Messing wird durch Eintauchen in eine Lösung von 1/2 Theil Arsensäure, 1 Theil Salzsäure, 20 Theilen Wasser und 1/4 Theil Schwefelsäure (40° R.) schwarz gefärbt. Der schwarze Niederschlag erfolgt schneller, wenn man den eingetauchten Gegenstand mit einem Zinkstäbchen berührt. (Wochenschrift des nied.-öst. Gew.-Verein 1866, 23, Dinglers Journ. B. 181, 4 S. 332.) Andere Färbungen des Messings werden in der Gewerbehalle 1866, S. 48 mitgetheilt. 1) Goldgelb: das blank polirte und vollkommen reine Stück Messing wird in eine verdünnte Lösung von ganz neutralem essigsauren Kupferoxyd bei mittlerer Temperatur auf einige Augenblicke eingetaucht. 2) Mattirt und grünlichgrau wird es, wenn man es, blank geputzt, einige Mal mit einer verdünnten Lösung von Kupferchlorid bestreicht. 3) Eine violette Färbung erhält das blank polirte Messing, wenn es gleichförmig so weit erhitzt wird, dass es noch gehandhabt werden kann, und dann schnell in diesem erhitzten Zustande recht behende und möglichst gleichförmig ein einziges Mal mit einem in Liquor stibii chlorati (officinelles Chlorantimon) eingetauchten und schwach ausgedrückten Baumwollenbäuschen überstreicht. — 4) Ein prächtiges Moirée entsteht durch Kochen des Messings in wässriger Kupfervitriollösung, nöthigenfalls ist die Oberfläche mit ein wenig Harz- oder Wachsfirniss gelinde zu reiben. Die Lösung ist aus 1 Pf. Kupfervitriol und 2 Pf. Wasser herzustellen und muss concentrirt und kochend sein, durch einige kleine Eisennägel wird die Bildung des Moirée sehr befördert. — 5) Schwarz erhält man, wenn man das mit Tripel polirte Messing mit einer verdünnten Lösung von 1 Th. salpetersauren Zinnoxyd und 2 Th. Goldchlorid wäscht und nach 10 Minuten mit einem feuchten Tuche abwischt. — Oder man löst Kupferdrehspäne bis zur Sättigung in Salpetersäure auf und taucht die zu färbenden Messingstücke, nachdem sie zuvor durch Schleifen auf Grau- oder Blausteinen mit Wasser blank gemacht sind, handwarm ein und brennt über Kohlenfeuer ab. Das grünlich gefärbte Messing wird mit Läppchen abgerieben und dieser Process wiederholt bis die Färbung genügend schwarz ist. Schliesslich wird es mit Baumöl eingerieben. — (*Dingler Journal B. 181. 2. 156.*)

L. Knaffl, flüssiger Leim. — 3 Theile Leim werden in Stücke geschnitten mit 8 Theilen Wasser übergossen und einige Stunden stehen gelassen, sodann 1/2 Theil Salzsäure und 3/4 Theile Zink-

vitriol zugesetzt und durch 10—12 Stunden einer Temperatur von 65—70° R. ausgesetzt. Der Leim gelatinirt sodann nicht mehr, wird durch Absetzenlassen, wenn nöthig, weiter gereinigt, und ist zu allen Zwecken vorzüglich gut verwendbar, selbst für Porzellan, Glas, Perlmutter, und zwar soll er tauglicher sein, als der mit Essig- und Salpetersäure dargestellte. — (*Wochenschrift des niederösterr. Gewerbeverein 1866 Nr. 34. Dinglers Journal Bd. 181, 3, S. 239.*)

C. Puscher, Glycerinleim. — Wird guter thierischer Leim mit ¼ seines Gewichts Glycerin gemengt, so verliert er seine Sprödigkeit nach dem Trocknen, welche zum Springen und Reissen der damit überzogenen und verbundenen Gegenstände führt. P. hat diesen Leim als Unterlage für Leder, zur Darstellung einer künstlichen Knochenmasse, einer Masse für Globen, zum Geschmeidigmachen von Pergament und Kreidepapier, in der Buchbinderei u. s. w. verwandt. Bei Polituren, bei denen der Glycerinleim mit Wachs versetzt und mit Zinkgelb als Untergrund zum Auftragen von Anilinroth angewendet war, übertraf die rothe Farbe alle bisher gebräuchlichen rothen Töne. Der Glycerinleim theilt auch verschiedene Eigenschaften des Kautschuks, so die des Löschens von Bleistiftstrichen. Ein aus Stärkekleister Glycerin und Gyps hergestellter Kitt behält dauernd seine Plasticität und Klebrigkeit und empfiehlt sich daher besonders zum Lutiren chemischer Apparate und als Bindemittel bei Pflastern zu pharmaceutischen Zwecken. — (*Deutsche Industriezeitung; Dinglers Journal B. 181. S. 168.*)

Geologie. C. W. Fuchs, die vulkanischen Erscheinungen im J. 1865. — Auch dieses Jahr giebt Zeugniss von der Häufigkeit und weiten Verbreitung der vulkanischen Ereignisse. Eruptionen von beständig thätigen Vulkanen hatten drei Statt. Die stärkste derselben bot der Aetna. Dieselbe begann in der Nacht des 30. 31. Januar mit sehr unbedeutenden Vorzeichen, die schon im December anfingen. In jener Nacht zuerst zwei heftige Erdstösse, dann ein sehr starker und gleich darauf die Eruption beginnend mit mächtigen Feuergarben am NOAbhange und gleich darauf Lava, deren Strom in 3 Tagen ⅘ Meilen zurücklegte und an einem alten Eruptionskegel in zwei Arme sich theilte. Beide hörten am 21. und 25. Februar zu fliessen auf. Am 6. März brach ein neuer Strom hervor, der im April lebhafter zu fliessen begann, aber schon am 4. April ruhig war. Der Ort der Eruption liegt 5416 Fuss Meereshöhe und bietet 7 Krater. Während der Eruptionen waren 4 Arten von Fumarolen zu unterscheiden: trockne, saure: alkalisch reagirende und Wasserdampffumarolen. Erstre zeichnen sich durch Anwesenheit von Chlornatrium und Abwesenheit von Wasserdampf und sauren oder alkalischen Dämpfen aus und entsprechen der lebhaftesten vulkanischen Thätigkeit. Die zweite Art enthält schwefelige Säure, Chlorwasserstoffsäure, (Eisenchlorid und viel Wasserdampf, die dritte Art Chlorammonium und kohlensaures Ammoniak, die letzte endlich Schwefelwasserstoffe, Kohlensäure und Sumpfgas und sie entspricht der geringsten vulkani-

schen Thätigkeit. Die sauren Fumarolen sind auf Laven von mehr als 400° C. Temperatur. Die in den Fumarolen enthaltene atmosphärische Luft besitzt weniger Sauerstoff als in der Atmosphäre, nur 18 bis 19 Procent. Der Aetna blieb bis in den Juni lebhaft thätig dann weniger, begann aber im September von neuem zu speien und zwar an Stelle der Eruption von 1852, welche die letzte grosse vor der jetzigen war. — Der Vesuv war Ende 1864 noch ganz ruhig, sein Krater von herabbrechenden Schutt angefüllt, nur wenig Dämpfe und Gase entwickelnd. Seine Thätigkeit begann in der Nacht von 9. 10. Februar mit Bildung eines Schlackenkegels in der Tiefe des Kraters. Diese Thätigkeit nahm zu, kam aber nicht zu einer grossartigen Eruption. — Am 30. Januar gerieth auch der Turrialva der südlichste Vulkan in Mittelamerika in Eruption mit mächtiger Feuersäule und Aschenregen, welcher die ganze Hochebene von Costarica bedeckte. — Am Popocatepetl brachen am 6. Oktober 5 grosse Wasserströme hervor anfangs schwarz, später lichtgrau, also wohl Schlammströme. — Die Erdbeben begannen schon im August 1864 an den Küsten der Adria besonders in der Prov. Capitanata und dauerten ununterbrochen bis in den Januar. In St. Nicandro blieb kein Haus davon verschont, die Bäche im Gargano wurden lauwarm, einzelne Quellen siedend heiss. Am 16. Januar 4 Uhr Morgens in Algier ein heftiger und zwei schwache Stösse. Am 19. Jan. 9 Uhr Abends zu Nagyköras in Ungarn ein 3 Minuten anhaltendes Beben, am 28. Jan. ebenda heftiger mit unterirdischem Getöse, am 21. Jan. zu Kandel in Tyrol mehrere heftige Stösse mit donnerähnlichem Getöse, am 22. ebenda, am 30. zwei schwache und dann ein ungemein heftiger Stoss am Aetna, drei in Athen, hier am 31. noch schwächere Stösse. Am 4. Februar Erdbeben in Bagdad mit grösster Stärke in Bassora, am 10. Febr. drei starke Stösse auf Rhodus. Auch verschwand im Februar plötzlich eine kleine Insel in der Gruppe der Malediven. Am 8. März versank bei Motta St. Anastasia in Sicilien ein Berg. In der Nacht des 28. 29. März zu Pylac an der WKüste des Peloponnes ein heftiger Stoss. Die Erdstösse am Baikalsee dauerten den März hindurch fort. Am 18. April 6 Uhr Abends Erdbeben auf Scarperia in Toskana, am 29. auf den ionischen Inseln, am 7. Mai längs der norwegischen Küste, vom 7. bis 10. Mai drei Erdbeben zu Irkutsk, am 10. Mai 5 Uhr Morgens drei Stösse zu Lissabon, Cacilhos und Almula mit unterirdischem Getöse, am 12. Mai 9 Uhr Morgens auf St. Thomas zwei heftige Stösse, am 26. zu Paasdorf in Oestreich, am 20. Erschütterung am russischen Grenzorte Suanabad mit brausendem Geräusch, am 26. heftiges Beben auf Formosa, das sich bis Honkong erstreckte, am 26. und 27. sechs Stösse auf Rhodus, am 27. zu Galacz ein Stoss mit lang anhaltendem Getöse am 27. zu Porezkoje im Gvt Scimbirsk zerriss ein Berg, am 29. verschwand zu Micluica in Galizien das Wasser eines Teiches. Im April und Mai wiederholten sich die Erschütterungen am Baikalsee und hatte dieses Beben eine Dauer von 5 Minuten. Am 4. Juni wieder ein sehr hef-

tiger Stoss auf Rhodus, am 7. Juni 4 Stösse im Bleiberg in Illyrien, am 9. zu Nagy Karoly sehr schwaches Beben, am 12. Juni 6 Uhr Morgens sehr schwaches zu Tongres in Belgien, stärkeres in Russon, Diepenbeck, Pirange mit unterirdischem Geräusch, am 14. zu Agram am 1. Juli zu Hartberg in Steiermark, am 13. Juli in Pöllau und zu Fürstenfeld, am 19. und 20. heftiges Beben am Aetna mit grossen Zerstörungen in Gianes bei Catania und Fondo Machia wo 150 Häuser und 61 Menschen umkamen. Am 24. Juli zwei Stösse zu Innsbruck, am 1. August in Zara mit unterirdischem Getöse, am 15. August ein 15 Minuten langes heftiges Beben im Kaukasus, am 28. zwei heftige Stösse am Aetna, welche in Aci reale 64 Häuser zerstörten. Am 9. 10. September in Algerien wiederholtes Beben, am 16. zu Ferlach in Illyrien zwei heftige Stösse, am 25. zu Perugia fünf starke mit unterirdischem Rollen. Der Taischenberg in der chinesischen Provinz Schanking ward durch ein gewaltiges Erdbeben zerstört, wobei mehr als 1000 Menschen umkamen. In den ersten Tagen zerstörende Erdbeben bei Cortona, am 5. Oktober schwache Erschütterung in Jütland, vom 6. bis 8. Oktober Erdbeben in San Francisko in Kalifornien, das heftigste daselbst beobachtete. Am gewaltigsten wirkte es in Santa Cruz, aber auch in S. Francisco stürzten viele Häuser ein. Es waren zwei sehr starke, elf minder heftige und zahllose schwache Stösse. Die meisten Brunnen versiegten, dagegen die Fluth des Meeres sehr hoch, die Ebbe sehr niedrig. Am 19. October Erdbeben bei Murau in Steiermark mit Donnergetöse, am 24. schwaches Beben, am 29. versank ein Stück Land in den Zürichsee, am 3. Novbr. heftiges Beben auf Samos, am 6. November ein Stoss in Innsbruck und Kufstein, vom 11. bis 14. sehr heftiges Erdbeben auf der Insel Chios mit Zerstörung, am 18. auf Habai im Tongaarchipel, am 2. December in Radegrund in Steiermark sehr bemerkbare Erschütterung, endlich am 15. Decbr. in Caracas wiederholte und zerstörende Erschütterungen, die bis zum 18. anhielten. — Die Erdbeben sind als locale Ortsveränderungen einzelner Theile der festen Erdmasse anzusehen auf sehr verschiedenen Ursachen beruhend. Einige standen auch dieses Jahr unverkennbar mit der vulkanischen Thätigkeit im Zusammenhange. Die die Eruptionen begleitenden werden meist von Dampfexplosionen hervorgerufen. Andere sind nicht vulkanischer Natur so das vom 27. Mai. Der Monat Mai war der Erdbebenreichste, von den Gegenden die Insel Rhodus am meisten heimgesucht. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 523—536*).

Ed. Suess und Ed. v. Mojsisovics, Bau der Gebirge zwischen dem Hallstätter und dem Wolfgangsee. — Die hierauf bezüglichen Arbeiten Sturs und Lipolds erhalten einen wesentlichen Fortschritt durch die richtige Erkenntniss der Lettenkohle oder des Lunzer Sandsteins, der zugleich als Anhalt bei der Vergleichung mit der ausseralpinen Trias dient, nicht minder durch die Deutung der einzelnen Vorkommnisse von Gyps und Salz, welche nicht zu den Werfener Schiefer gehören. Die Gliederung in Hoch-

und Mittelgebirge ist auch hier vorhanden. Die grosse Masse des Salzgebirges von Ischl und Aussee sammt den auflagernden Hallstätter Schichten bildet die erste Gruppe hauptsächlich bestehend aus den tiefern Gliedern der Trias, Gesteine des obern Jura, des Neocom und der mittlen Kreide treten übergreifend unmittelbar auf diese ältern Schichten und sind vielfach gefaltet und gestört. Ein nicht dem Werfener Schiefer angehöriger Zug von Gyps und rothen Schiefer bildet die Grenze gegen die zweite Gruppe, die Dolomitgruppe oder Gruppe des Haberfeldes. Dieselbe bildet einen gewaltigen das Salzgebirge umgebenden Halbring von kühn gestalteten Bergen und umfasst das Kattergebirge mit dem Hainzen bei Ischl, den Rettenkogel, Bergwerk- und Rinnkogel, das Haberfeld mit dem wilden Jäger, die Berge am Knall und das ganze Ramsaugebirge mit dem Kallenberge und Zwölfenkogel, wo sie durch untergeordnete Bruchlinien des untersten Theiles des Gosauthales sich von der Masse des Hallstätter Salzberges scheidet. Die radiale Neigung der Schichten in diesem grossen Amphitheater, welche im Norden nördlich, im Westen westlich, im Süden am Kallenberge SSW und an den äussersten Abhängen des Zwölferkogels sogar SSO ist, zeigt eine in dem OTheile der Alpen sonst kaum bekannte Unabhängigkeit des Gebirges von der Richtung der Centralkette. Eine untergeordnete Bruchlinie ohne ältere Glieder der Trias aber mit eingekeilten Kreidemassen verläuft hauptsächlich durch den obern Theil des grossen Thales von Strobl - Weissenbach und grenzt die zweite Gruppe gegen die dritte Gruppe des Osterhornes ab. Diese umfasst den NWTheil des untersuchten Gebietes insbesondere den Königsberg, Genner, das Osterhorn, Breitenberg, Illiger Berg u. s. w. vielleicht alle Berge bis Adneth. Ihre Gebilde reichen von der obersten Trias bis zum Weissen Jura. Die rothen Adnetherschichten ziehen sich als guter Horizont um die Gehänge und über ihnen erheben sich mächtige Wände von Algäuschiefer. — Das Ausseer Salzgebirge besteht durchweg aus Triasgebilden älter als die des umlagernden Dolomitgebirges. Die tiefsten Lagen zeigen sich nur am SWEnde, am Arikogel, dem Hallstätter See, wo Werfener Schiefer mit Sandstein wechselt. Darüber folgt eine Bank Sillit, dann nochmals Werfener Schiefer, der sich nach oben gegen einen Bleiglanzhaltigen grauen Dolomit abgrenzt. Das Hangende ist erzleerer grauer Dolomit. Die nächst ältern Glieder der Trias erscheinen unvollkommen an den Gehängen oberhalb der S. Agatha unter Neocom und Moränenschutt. Im Hangenden einer Reihe von Gypsgruben zeigt sich plattiger Kalkstein mit Naticella costata auf den thonigen Schichtflächen und an einer Stelle noch schwarzer Kalk. Die grossen Salzlager von Ischl und Aussee bilden unzweifelhaft eine zusammenhängende Masse, von welcher die Hallstätter Schichten allseitig dachförmig abfallen. Der Raschberg ist ein grosser Dom von versteinerungsreichem Marmor, unter dem sich Salz findet. Ferner lassen sich die Hallstätter Schichten ununterbrochen als Hangendes auf der Höhe über die Vorder- und Hintersandlingalm bis auf die Ausseer Ge-

hänge verfolgen, wo gleichfalls Stollen ins Salzgebirge getrieben sind. Hier findet sich stellenweis ein schwarzgrauer thoniger Kalkstein mit Schwefelkies und röthlichem Gyps. Im Ausseer Stollen anfangs lichtrother Marmor, dann ein weisser und gelblicher Kalkstein, darauf jener thonige und dann Salzgebirge. An der Grubleiter nahe der Grubenalm gestatten die Petrefakten eine Gliederung der Hallstätter Schichten. Im obern Theile des Sandlinggrabens tritt eine Reihe von schwarzgrünen keiselreichen Schichten hervor, besonders dunkler grauwackenähnlicher Schiefer mit schwarzgrünem Hornstein und Bänke von unreinem grauen Kalkstein mit viel Kieselgehalt, in Verbindung stehend mit rothen Marmorbänken und einer dünngeschichteten Kalkbreccie ohne Petrefakten, nur im Kalkstein selbst ein einziger Amm. aon. Ueber diesem Niveau folgen vielfach aufgeschlossen Gyps und gypshaltige Thone mit buntem Schiefer und einer Rauchwackenbank. Ebendieser Gyps mit buntem Schiefer erscheint auch an der linken Seite des Traunflusses bei Bärneck am Kallenberge, im Goisern-Weissenbache etc. Das Dolomitgebirge besitzt im Ganzen einen normalen Bau, denn der grosse Ring, welcher vom Zwölferkogl am Hallstätter See über das Ramsaugebirge etc. bis zum Katter bei Ischl, besitzt einen vom Salzgebirge abgewendeten Schichtenfall, am Hainzen nach N, auf der hohen Scharte im Ramsaugebirge gegen W, am Kattenberge gegen SSW und am Zwölfer Kogl nach SSO. Ueberall über dem Gypse eine 1500 bis 2000′ mächtige Masse von Dolomit. Ihre obere Gränze bezeichnet scharf eine Zone dunkler Gesteine, schwarzer Lumachelle oder dunklen Roggensteines, glimmerhaltigen Sandsteines mit Pflanzenresten. Darüber folgen wohlgeschichtete Dolomitbänke und eine Gruppe von weissen rothgeflaserten Kalksteinbänken. Schon in diesem Niveau treten unter der Spitze des Kallenberges einzelne Lagen von lichtem Kalkstein mit mattem Bruch, viel Gastropoden und Bivalven. Diese Gebilde constituiren die zackigen Gipfel des Dolomitgebirges. Die Triasgebilde dieses Gebietes gliedern sich also in 1. Werfener Schiefer, Lingulasandstein und Sillit, 2. grauer erzführender Dolomit, und grauer erzleerer Dolomit, 4. Gyps, Rauchwacke und Salzpseudomorphosen, 5. Kalkstein mit Naticella costata, 6. schwarzer plattiger Kalkstein, 7. Salzgebirge, 8. hydraulischer Kalk von Aussee, 9. Hallstätter Schichten, 10. schwarzgrüne kieselreiche Schiefer und Kalkstein, 11. bunte Schiefer, Gyps und Rauhwacke, 12. grosse Dolomitmasse, 13. Lunzer Sandstein, 14. dolomitische Bänke mit Spuren von Korallen, 15. Roggenstein mit Avicula aspera und Kalkplatten mit Ostraea montis caprilis, 16. geschichtete Dolomite, 17. rothgeflaserter Kalkstein wechselnd mit gelbbraunem Gastropodenkalk, nach oben rothe Bänke von zukkerkörnigem Dolomit. Während schliesslich auf dem Hallstätter Salzberge die Discordanz bereits mit dem braunen Jura beginnt, über dem sich im weissen Gneiss und im Plassern der weisse zu mächtigen Zacken und Kuppen emporthürmt, wird am Ausseer Salzgebirge der Complex von Hallstätter Schichten unmittelbar von den das tiefste

Glied des weissen Jura bildenden Oberalmschichten überlagert, welche die aus dem Stramberger Kalk bestehenden Kuppen und Wände des hohen Sandling, Rosenkogel, Predigtstuhl, Höhenstein etc. tragen. Die hierdurch angedeutete Discordanz zur Zeit des braunen Jura tritt auf beiden Salzstöcken nicht zugleich ein. Die Glieder des untern Neocom fehlen überall auf den Zacken des Weissen Jura, verbreiten sich jedoch über die Flanken und Jöcher beider Salzberge. An einigen Orten überlagern sie die Hallstätter Schichten, an andern die gypsführenden Thone und bunten Schiefer. Auch an andern Orten finden sich in Spalten, welche mit der Erhebung des Dolomitringes gebildet worden, Einlagerungen von braunem Jura. Daraus folgt, dass die kuppelförmige Wölbung der Hallstätter Schichten und wenigstens das theilweisse Zurückstauen des Dolomitgebirges schon vor der Zeit des weissen Jura, am Hallstätter Salzberge sogar schon vor den Klaussschichten statt fand. Uebrigens dehnen sich nur die ältern Neocomgebilde an den Seiten des Salzgebirges aus, die obern scheinen sich ebenso wie die Gosaugebilde nur an die Bruchlinien zu halten. Die ungemeine Verknitterung der Kreideschichten deutet auf ein Nachsinken einzelner Gebirgstheile. — (*Jahrb. Geol. Reichsanst. Verhandlungen XXI. 159—164.*)

F. Zirkel, mikroskopische Struktur und Zusammensetzung der neuen Laven von Santorin. — Verf. machte von den Laven des diesjährigen Ausbruchs auf Nea Kammeni bei Santorin im ägeischen Meere durchsichtige und stark durchscheinende Dünnschliffe zur mikroskopischen Untersuchung. Die Stücke stammen von Georg I, der durch fortwährendes Heben zum Vorgebirge von Nea Kammeni geworden und von Aphroessa die sich gleichfalls mit der Insel verbunden hat. Andere Stücke kamen von Mikra Kammeni, die 1573 entstanden und wohin jene Lavablöcke bei dem diesjährigen Ausbruche geschleudert worden. Die Gesteine von Georg I sind z. T. compakt, pechsteinähnlich, dunkelbräunlichschwarz mit schönem Wachs- oder Fettglanz und muschligem Bruch, erscheinen dem blossen Auge homogen, enthalten aber weisse schwach gelbliche Krystalle von Feldspath als Karlsbader Zwillinge. Andre Stücke sind tief braunschwarz ebenfalls mit ausgezeichneten Pechsteinglanz und scheinbar homogen, aber theils von sehr feinen Hohlräumen durchlöchert und theils mit erbsengrossen bis wallnussgrossen Höhlen, deren Wände zackig und schlackig, mit Fäden besetzt sind. Innerhalb der fein porösen Masse liegen weisse schmale Feldspathkrystalle bis 3 Millim. Länge glasig und rissig, dann Olivin in spärlichen kleinen grünen glasigen Körnchen. Die Gesteine von Aphroessa sind ganz ähnliche. Alle lassen sich als deutliche Entglasungsprodukte auffassen. Unter dem Mikroskope zeigen sie noch kleinere Feldspathkrystalle wasserhelle und durchsichtige umgeben von einer bräunlichen und dunkelgrauen Substanz, die bei 200maliger Vergrösserung halbkrystallinisch erscheint und feine dünne Krystallnadeln in unzähliger Menge enthält. Auch zeigen sich viele kleine schwarze

Körner, die Magneteisen sein werden. Die unauflösbare Glas oder eigentliche Grundmasse ist lichtgrau oder lichtbraun, durchsichtig, die Nadeln bei 750facher Vergrösserung noch haardünn auslaufend, an den Enden sehr unregelmässig, rundlich, spitz, winklig, keulenförmig, alle wild durcheinander geworfen, jedoch in einigen Stücken strahlig gruppirt. In der nicht porösen Varietät weisen nur einige Feldspathkrystalle die dicht gesäeten Nadeln einen rohen Parallelismus mit den Durchschnittsrändern derselben auf. In der ganz ähnlichen Pechsteinmasse z. B. von Island sind die dünnen Stacheln stellenweis streng parallel angeordnet und innerhalb des Glases zu dicken Garben und Strängen gehäuft. In den Laven von Nea Kammeni ist die Menge der feinen Kryställchen eine überaus wechselnde, bald sehr wenige bald dicht gehäufte. Eigentlich sind dieselben wasserhell und dunkele nur mit der umgebenden Glasmasse. In einigen Schliffen zeigen sich neben den klaren noch spärliche tief braune gelblich bis braunschwarze, zumal an den Wänden der Blasenräume. Die häufigen Feldspathkrystalle erscheinen auf den Schliffen als lange schmale Leisten oft mit deutlich klinobasischer Endigung. Sie werden meist Sanidin sein und lassen keine Merkmale der triklinischen Feldspäthe erkennen. Im polarisirten Licht zeigt sich die Glasgrundmasse als eine einfachbrechende Substanz dieselbe Farblosigkeit, lichtgraue und lichtbraune Farbe, die Feldspäthe und grössern Nadeln aber erscheinen als doppelt brechende Körper verschieden gefärbt und mit unter einander abweichenden Farben. In den grössern Feldspathkrystallen liegen noch kurze und lange ganz durchsichtige Nadeln, offenbar identisch mit denen in der Grundmasse, einzelne ragen aus dieser in jene hinein. Sie gleichen denen im Quarze der Granite und den Quarzen und Feldspathen der Porphyre beobachteten. Weiter umschliessen die Feldspathkrystalle auch Theilchen der umgebenden Glasmasse, runde, eckige, splitterförmige, keilförmige, gewöhnlich von einem Bläschen umgeben, bald sehr zahlreiche bald spärliche. Wird ein solcher Glaseinschluss steinig, so findet sich die krystallinische Masse vorzugsweise im Innern angesammelt. Wie diese Einschlüsse ihrer Entstehung nach vollständig analog sind mit den eingeschlossenen Wassertropfen, so ähneln sie denselben auch in ihrer äussern Erscheinung zumal wenn die Masse lichtgrau oder weisslich nicht krystallinisch geworden. So fand sie Sorby zuerst in zahlloser Menge und mikroskopischer Feinheit in den Quarzen der Granite und Verf. dann in denen andrer Gesteine. Doch giebt es Merkmale zur Unterscheidung zwischen den glasigen und wässerigen Einschlüssen. In sehr vielen Wassereinschlüssen bewegt sich nämlich das Bläschen hin und her, in den Glaseinschlüssen niemals. Ferner stellt der Aussenrand bei Wassereinschlüssen einen schmalen Kreis dar und die Mitte einen lichten Raum, bei den Glaseinschlüssen dagegen ist der Aussenrand sehr breit und schwarze Einschlüsse mit mehren Bläschen können stets nur Glas sein, ebenso die unregelmässigen. Die Glaseinschlüsse in den Feldspäthen der Nea Kammeni

Lava aind nach ihrer Entstehung vollkommen identisch mit den eckigen und rundlichen der Grundmasse in den Feldspäthen und Quarzen der Felsitporphyre, Quarztrachyte, Quarzandesite etc. Mitunter zeigen sie sich schon dem freien Auge. Weiter bemerkt man in den Feldspäthen dieser Laven, dass aus der umgebenden entglasten Masse unregelmässig sich verästelnde Adern von Glassubstanz sich in dieselbe verzweigen. Aus Allem ergiebt sich, dass die Feldspäthe aus dem Schmelzfluss ausgeschieden und dass letzterer noch vollkommen plastisch war, als der Feldspath sich bildete. Ihre Mikrostruktur mit den Einschlüssen und Ramifikationen von Glas und den Nadeln widerspricht durchaus der Ansicht, dass solche halbglasige umgeschmolzene präexistirende krystallinische Massen und dass die porphyrartigen Feldspathkrystalle Reste der ursprünglichen seien, welche vor der Einschmelzung bewahrt blieben, Wassereinschlüsse wurden in diesen Laven nicht bemerkt. Die schwarzen Magneteisenkörner erschienen ziemlich gleichmässig vertheilt, sind von sehr verschiedener Grösse bis zu den Nadelstichpunkten. Sie haben sich aus der geschmolzenen Masse ausgeschieden. Die Olivinkörner zeigen sich unter dem Mikroskop ebenfalls sehr zahlreich, sehr scharf abgegränzt, enthalten auch Theilchen der Glasmasse mit einem Bläschen und dieselben Nadeln. Quarz, Augit, Hornblende wurde nicht beobachtet. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 769—787.*)

L. Pareto, Gliederung der Tertiärgebilde in den nördlichen Apenninen. — Als ältestes Eocän sind die über grauem thonigen Kalke der Kreideformation in Nizza ruhenden Nummulitenschichten, unnützer Weise als Etage niceen bezeichnet, zu betrachten. Als mittles Eocän gilt die Etage ligurien, welche aus der grossen Masse des Macigno mit abwechselnden Kalken und Thonen besteht und nur spärliche organische Reste birgt. Das obere Eocän bildet die Etage modenais vorzugsweise bestehend aus Kalkstein mit Fukoiden, wozu auch der argile scagliose gehört, durch seine Salze, Erdölquellen und Kohlenwasserstoffaushauchungen bekannt ist. Diese Schichten sind theilweise in Gabbro und andere Grünsteine umgewandelt. Das Niveau beginnt mit der Etage bormidien reich an Conglomeraten und Ligniten mit Cyrena, Cerithium, Dreissena und Anthracotherium. Die vicentinische Nummulitenformation ist ihr gleichaltrig. Das mittle Miocän oder die Etage langhien hat dieselbe Fauna wie die Superga bei Turin. Das obere Miocän tritt als Etage servallien an der Burg von Serravalla auf. Das untere Pliocän oder die Etage tortonien und plaisantain bilden die Schichten SO von Tortona reich an Conchylien wie Conus antiquus, Turritella imbricataria etc. Die nun folgende Etage astien ist in den Umgebungen von Asti und S. Damiano entwickelt als letzte marine Formation in dem ehemaligen jetzt vom Po und Tanaro durchflossenen Golf. Die Schichten liegen horizontal und von ihren zahlreichen Petrefakten sind 42 Procent lebende Arten. Die nun folgende Etage villefranchien entspricht den pliocänen Alluvionen Gastaldis und ist durch Landsäugethiere Tetra-

phodon arvernensis und Borsonii, Loxodon meridionalis und antiquus charakterisirt. Dem deutschen Diluvium entspricht die Etage areneen mit Cervus eurycerus, Elephas primigenius, Bos primigenius und priscus etc. Zuletzt die erratische Epoche oder Eiszeit, deren Spuren sich vom Fuss der Alpen bis an das linke Ufer des Po verfolgen lassen. Wir können es durchaus nicht billigen, dass für jede Lokalität neue systematische Namen eingeführt werden, wie es Pareto hier der herrschenden Mode folgend gethan hat, denn einmal erschweren dieselben das Verständniss und die Uebersicht wesentlich und zweitens widersprechen sie geradezu der Hauptaufgabe der Detailforschung, welche doch darin besteht in dem Einzelnen das Allgemeine, in den concreten Fällen die leitenden Ideen als die ewigen Gesetze nachzuweisen; mit den eigenen Namen fixirt man die völlig werthlose Besonderheit, eine Etage areneen kann neben dem Diluvium, eine Etage ligurien neben dem Mitteleocän gar keinen Anspruch auf Anerkennung geltend machen. — (*Bullet soc. géol. XXI. 210*)

H. B. Geinitz und K. Th. Liebe, über ein Aequivalent der takonischen Schiefer Nordamerikas in Deutschland und dessen geologische Stellung (Mit 8 Tff. und Holzschnitten. Dresden 1866. 4°). — Der erste der beiden Verf. behandelt die organischen Ueberreste im Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein und beschreibt folgende: Phyllodocites Jacksoni, thuringiacus, Crossopodia Henrici, Nereites Loomisi, Myrianites tenuissimus, Naites priscus, Orthoceras, Glyptocrinus, Lophoctenium comosum, Hartungi, Palaeochorda spinatus, Hartungi, macrocystoides, Chondrites succulens, flexuosus, Goepperti, Sagenaria, Artisia. Die Vergleichung dieser Arten mit denen der takonischen Gruppe Nordamerikas lässt an der Gleichaltrigkeit beider nicht zweifeln und glaubt G. den geologischen Horizont dieser Schiefer in der Trentongruppe zu finden. — Der zweite Verf. erörtert das Alter der im reussischen Oberlande brechenden Dachschiefer. Auf diesem Gebiete sind zwei Systeme von Hebungsparallelen zu unterscheiden: ein breiter Sattel mit untergeordneten Faltungen von OSO nach WNW von Isar und Hirschberg über Lobenstein nach Wurzbach verlaufend und dann ein oft unterbrochenes System von SW nach NO von Lobenstein und Lichtenberg über Schleiz und Mühldruff, Zeulenroda nnd Pöllwitz bis über Wieda und Berga hinaus, jünger als der erste. Nach Mittheilungen über die Petrographie und die bestimmten Horizonte werden die verschiedenen Profile im Einzelnen erläutert und dann Schlussfolgerungen daraus gewonnen. Die Phyllodocitenschiefer sind älter als der Kulm, sie führen dessen Versteinerungen nicht und fallen unter ächtdevonischen Schichten ein. Sie sind ebensowenig in die unmittelbare Nähe der Cypridinen- und Clymenienschiefer zu setzen, sind älter als die Tentakulitenschichten und sind sämmtliche Dachschiefer des reussischen Oberlandes dem ältern Silurium einzureihen. Sie scharf zu gliedern liegt kein Grund vor. Die untersten schimmernden und riefigen Schiefer gehören mit Bestimmtheit den Phykodesschichten an,

die mittlen minder talkigen mehr in die Mitte des alten Siluriums, die obern und darunter die mit Phyllodociten, Crossopodien und Lophoctenien werden wahrscheinlich der Graptolithenetage nahe stehen. Die Uebereinstimmung mit dem takonischen Systeme ist auffällig.

C. F. Zincken, die Braunkohle und ihre Verwendung. I. Theil: die Physiographie der Braunkohle. Mit 3. Tff. und Holzschnitten. Hannover 1865. 66. 8°. — Wir haben gleich bei Erscheinen der ersten Hefte auf diese wichtige Monographie aufmerksam gemacht und melden mit der jetzigen Anzeige unsern Lesern die Vollendung des ersten Bandes. Derselbe enthält eine ebenso umfassende wie tief eingehende Bearbeitung der Naturgeschichte der Braunkohle, in welcher das in der Literatur weit zerstreute Material mit emsigstem Fleisse verarbeitet zusammengetragen und eine reiche Fülle neuer Beobachtungen und Untersuchungen niedergelegt worden. Nach Angabe der Literatur wird die Braunkohle charakterisirt, ihre physischen und chemischen Eigenschaften dargelegt, dann ihre Entstehung in chemischer und geologischer Hinsicht erörtert, die ihr zu Grunde liegende Flora vorgeführt, das Alter ihrer Ablagerungen, die sie begleitenden Mineralien und Gebirgsarten besprochen, ihre Flötze beschrieben und endlich die Tektonik grösserer tertiären Kohlenbeckens Europas geschildert sowie zum Schluss alle auf der Erdoberfläche bis jetzt bekannten Fundorte der Braunkohle beschreibend aufgezählt. So empfiehlt sich das Buch jedem Geognosten und Paläontologen als eine unentbehrliche Grundlage bei allen Studien kohlenführender Tertiärgebilde, bietet jedem Geologen das reichhaltigste Material zu Untersuchungen über die wichtigste jüngere Bildungsepoche unseres Erdkörpers und jedem Techniker und Industriellen der sich der immer mehr an nationalökonomischer Bedeutung gewinnenden Braunkohle zuwendet, eine Quelle der gründlichsten wissenschaftlichen Belehrung.

Oryktognosie. D. Fr. Wiser, über schweizerische Mineralien. — Im Lungenthale einem Seitenthale des Maderaner Thales in Uri kömmt Brookit vor begleitet von kleinen an der Oberfläche in Eisenoxydhydrat umgewandelten schön kastanien- und schwarzbraunen Eisenkieswürfeln, graulichweissen Albitkrystallen, Bergkrystallen, eisenschwarzen Anatas und Kalkspathrhomboedern. Die Brookitkrystalle sind meist ganz klein, dick tafelförmig, eisenschwarz, seltener dunkel- oder hellbraun, in grössern Krystallen halbdurchsichtig, im Innern mit Sanduhrzeichnung oder auch mit feinen schwarzen Linien. Sie zeigen vorherrschend $\infty P \infty, 0P. P. 2P \infty . \infty P2$, und Spuren eines andern vertikalen Prismas. Ihr Muttergestein ist ein inniges Gemenge von körnigem Quarz und körnig-blättrigem Feldspath. Charakteristisch ist das Verwachsen der Brookitäfelchen mit den Eisenkieswürfeln. Meist sitzen letztere auf den Flächen $\infty P \infty$, zuweilen schneiden aber auch in diesem die Eisenkieswürfel ein. An einem Stück sitzt auf dem Eisenkieswürfel auch ein kleiner Anataskrystall. — Anatas aus dem Tavetschthale in sehr kleinen eisenschwar-

zen Krystallen auf Bergkrystall aufgewachsen und auf den Flächen des Anatas sitzen ganz kleine Eisenkieswürfel. Ein kleiner aus vielen sehr kleinen bestehender Eisenkieswürfel trägt auf einer Fläche vier, auf der andern zwei Rutilnadeln. So ist das Verwachsen der Titansäure mit Eisenkies mehrfach constatirt. Auf einem andern Eisenkieswürfel sitzt eine kleine Gruppe von dünnen eisenschwarzen Crichtonitlamellen, die z. Th. in ihn einschneiden. — In einem graulichweissen halbdurchsichtigen Bergkrystall sitzen sechs kleine Anataskrystalle nur zur Hälfte ganz ausgebildet, bei auffallendem Lichte dunkel stahlgrau, bei durchfallendem in der Mitte indigoblau an den Enden gelblichgrün. Das Exemplar stammt aus dem Tavetschthale. — Auf zersetztem Glimmerschiefer finden sich dicht gereiht viele röthlichbraune linsenförmige Rhomboeder von Eisenspath, stellenweise dazwischen durchsichtige Bergkrystalle, darauf ein lockeres Haufwerk von gelben sich kreuzenden haarförmigen Rutilkrystallen sehr ähnlich dem Byssolith und auf diesen Haaren sind ein oder wenige Eisenspathrhomboeder aufgespiesst und auch mikroskopische wasserhelle Bergkrystallc. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 804—806*).

E. Boricki, über ein nordamerikanisches Meteoreisen. — Im Prager Museum liegt ein Meteoreisen von Karthago NAmerika von 15 Kilogr 808 Grammen Gewicht mit einer $^1/_2$ bis 1''' dicken Rinde von Brauneisenstein die leicht ablösbar und in ihrem Pulver silberweisse Blättchen von Schreibersit, Nickel, Schwefelsäure, Kieselerde, Kobalt, Phosphorsäure, Chlor und erdige Alkalien enthält. Das Innere des Eisens ist hoch krystallinisch, sehr zähe, hämmerbar, hat 7,5 spec. Gew. Die Analyse ergab 89,465 Fe, 7,721 Ni, 0.245 Co, 0,093 P, 0,401 S, 0,602 Si, Spuren von Cl und 1,192 Schreibersit nebst Kieselerde, Kohle und schwarzbraunen Flecken. Die polirte Fläche zeigt glänzende gelbweisse Tänitlinien stellenweise aus Punktreihen bestehend und Gruppen von kleinen von Tänitlinien umgränzten Flächen, deren einige von einer schwarzbraunen fast glanzlosen Masse ausgefüllt sind. — (*Ebda 801—810.*)

Wöhler, Laurit neues Mineral von Borneo. — Dieses Mineral findet sich in kleinen glänzenden Oktaedern und hat 8 Härte und 6,99 spec. Gew., Farbe und Glanz des Eisenglanzes, wird zersetzt durch Schmelzen mit Kalihydrat und Salpeter in eine braune Masse, welche sich im Wasser mit schöner Orangefarbe vollständig löst. Diese Lösung riecht nach Osmiumsäure und giebt nach dem Sättigen mit Salpetersäure einen schwarzen Niederschlag von Rutheniumsesquioxyd. Beim Erhitzen im Wasserstrome gehen 31,79 Procent verloren. Die Analyse: 65,18 Ruthenium, 3,03 Osmium und 31,79 Schwefel also ist das Mineral wesentlich 2 Ru. 3 S vermischt mit Osmiumsulfür. Vorkommen lose im Sande mit Platin, Diamant, Gold, Zinnober. — (*Journal. prakt. Chemie IIC. 226—228.*)

G. Hagemann, die den Kryolith in Grönland begleitenden Mineralien. — 1. Tetragonaler Pachnolit in Pyramiden und Prismen mit vollkommen basischer Spaltbarkeit, 2,5 bis 3 Härte

und 2,75 spec. Gew, weiss in röthlich, glänzend, enthaltend 50,08 Fluor, 14,27 Aluminium, 7,15 Natrium, 14,51 Calcium, 9,70 Wasser, 200 Kieselsäure, welches die Formel $Al_2Fl_3 + 2\,(^2/_3 Ca + ^1/_3 Na)\,Fe +$ 2HO ergiebt. — 2. Arksutit krystallinischkörnig mit deutlicher Spaltbarkeit nach einer Richtung, H 2,5 bis 3, spec. Gew. 3,029 bis 3,175, Zusammensetzung 51,03 Fluor, 17,87 Aluminium, 23,00 Natrium, 701 Calcium, 0,57 Wasser, 0,74 Unlösliches, daraus die Formel $Al_2Fl_3 +$ 2(Ca, Na)Fl. Es scheint, dass der Kryolith in Pachnolith und die natürliche Seife des Grönländers ein weiteres Zersetzungsprodukt ist. (*Sillim. amer. Journ. XLII. 93.*)

Hermann, der Tschewkinit. — Dieses sehr seltene Mineral des Ilmengebirges bildet eine derbe mit Granit verwachsene Masse von flachmuschligem Bruche 5,5 Härte, 4,55 spec. Gew., ist schwarz, stark glasglänzend, undurchsichtig, mit braunem Strich. Für sich erhitzt schwillt es unter Erglühen auf, giebt im Kolben etwas Wasser, mit Borax ein gelblichbraunes Glas, wird von Salzsäure leicht zersetzt zu grasgrüner Lösung. Analyse: 20,68 Kieselsäure, 16,07 Titansäure, 20,91 Thonerde, 22,80 Oxyd von Cer, Lanthan, Didym, 3,45 Yttererde, 9,17 Eisenoxydul, 0,75 Manganoxydul, 2,50 Uranoxydul, 3,25 Kalkerde, 0,42 Verlust. Es ist anzunehmen, dass die Titansäure hier die Rolle einer Basis spielt und 2RO vertritt, dann stellt sich die Formel also: $3\,(RO.TiO_2)\,SiO_2$ übereinstimmend mit Titanit. Krystalle sind noch nicht bekannt. — (*Journal f. prakt. Chem. XCVII. 345—350.*)

Derselbe, Asperolith neues Mineral. — Dieses zu Nischne Tagilsk vorkommende Kupfersilikat bildet faustgrosse nierenförmige Stücke mit glattem glänzenden flachmuschligen Bruch, 2,5 Härte und 2,306 spec. Gew., Glasglanz, ist sehr spröde, blaugrün, Kantendurchscheinend, Spangrün im Strich, knistert im Wasser und zerfällt in kleine Stückchen, giebt im Kolben viel Wasser und wird schwarz, besteht aus 31,94 Kieselsäure, 40,81 Kupferoxyd, 27,25 Wasser, also die Formel $CuO.SiO_2 + 4HO$, also findet sich das einfach kieselsaure Kupferoxyd in der Natur in vier verschiedenen Verhältnissen mit Wasser verbunden. — (*Ebda 352.*)

Laspeyres, Analyse eines Feldspathes in der Nephelinlava von Niedermendig: 57,287 Kieselsäure, 26,783 Thonerde, Spur von Eisenoxyd, 8,009 Kalkerde, 0,284 Magnesia, 6,842 Natron, Spur von Kali und Lithion. Hiernach ist dieser Feldspath ein Labrador, der wegen des Sauerstoffverhältnisses von 1:3:7 Andesin genannt oder nach Tschermak ein Gemenge von Kalkanorthit und Natronalbit ist. — (*Geolog. Zeitschrift XVIII. 193.*)

Jeremejew, russische Andalusite. — 1. Andalusit vom Dorfe Mankowa im Nertschinsker Bergrevier bildet prismatische Krystalle von 1½" Länge eingewachsen in glimmerreichem Thonschiefer, stets in Zwillingen, mit deutlich prismatischer Spaltbarkeit. Härte 7, spec. Gew. 3,1, Farbe unrein rosaroth, durchscheinend, in dünngeschliffenen Blättchen durhhsichtig, völlig farblos. Die blut-

rothe Farbe welche vermittelst des Dichroskops auf den dem Brachypinakoid entsprechenden Flächen zu beobachten, wird durch den aussergewöhnlichen Strahl bewirkt und stellt sich als Farbe der krystallographischen Hauptachse dar. Die grünlichgelbe Farbe auf denselben Flächen wird durch den gewöhnlichen Strahl hervorgebracht und ist die Farbe des basischen Pinakoids. Auf den Flächen, die parallel dem Makropinakoid geschnitten erscheinen dieselben Farben aber in weniger reinen Tönen. Die grünlichgelbe und unrein grüne Farbe sind vermittelst des Dichroskops auf den dem basischen Pinakoid parallelen Flächen besonders bei künstlicher Beleuchtung schwer zu unterscheiden, die erste gehört der makrodiagonalen, die zweite der brachydiagonalen Achse an. Die Analyse ergab: 35,33 Kieselsäure, 62,2 Thonerde, 0,5 Kalkerde, 1,5 Kali, 0,1 Natron, 0,3 Eisenoxyd, 0,25 Wasser. — 2. Andalusit von Gurban Schiwar in der Nähe des Berges Tutchaltui Nertschinsker Revier, ebenfalls im glimmerreichen Thonschiefer in Krystallen von 0,7 bis 0,2 Zoll Länge, häufig von aussen nach innen in Glimmer umgewandelt, bestehen aus 53,6 Kieselsaure, 43,1 Thonerde, 3,96 Kalkerde, 0,8 Kali, 1,01 Eisenoxyd, 0,87 Wasser. — 3. Andalusit im Granit bei Schaitansk im Ural in stark längsgestreiften von Rissen durchzogenen Krystallen bis 4" Länge, phirsichblühtroth in fleischroth, enthalten 36,73 Kieselerde, 61,7 Thonerde, 0,9 Kali, 0,2 Eisenoxyd, 0,56 Wasser. — (*Neues Jahrb. f. Mineral. 725.*)

J. R. Blum, die Mineralien nach den Krystallsystemen geordnet. Ein Leitfaden zum Bestimmen derselben vermittelst ihrer krystallographischen Eigenschaften. Leipzig und Heidelberg 1866. 8°. — Eine überaus nützliche und zweckmässig eingerichtete Uebersicht der Mineralien nach ihren Krystallformen, geordnet nach deren Systemen mit Angabe der Winkel, der einzelnen Formeln und besonderen krystallographischen Eigenschaften. Zu Uebungen und Studien im Bestimmen der Mineralien ganz besonders zu empfehlen.

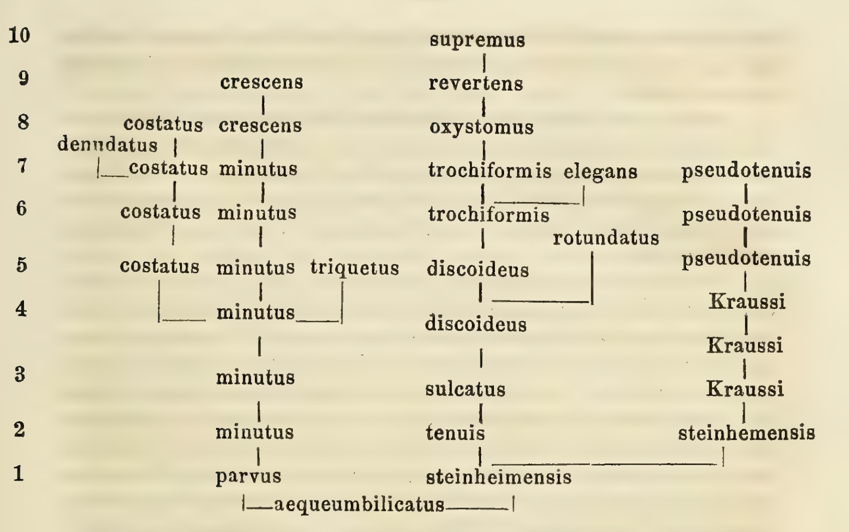
Palaeontologie. R. Kner, die fossilen Fische des Asphaltschiefer von Seefeld in Tirol. — Diese Schiefer haben keine einzige Art mit den bekannten von Raibl gemein und liefern nicht gerade schöne Exemplare. Die reichste Suite derselben findet man im Innsbrucker Museum und auf dieselben stützen sich die nachfolgenden Untersuchungen. Eugnathus insignis n. sp. 13" lang, steht Eu. Philpotiae Ag zunächst. Lepidotus ornatus Ag nicht gerade selten, L. parvulus Mstr nicht ganz sicher. Semionotus latus Ag und S. striatus Ag, Pholidophorus dorsalis Ag, Phol. cephalus n. sp. dem ebenfalls vorkommenden Ph. latiusculus Ag nahstehend, Ph. pusillus Ag. Alle werden ausführlich beschrieben unter Bezugnahme auf die schönen Abbildungen. — (*Wiener Sitzungsberichte LIII. 1—32. 6 Tff.*)

Derselbe, die Fische der bituminösen Schiefer von Raibl in Kärnthen. — Dieselben gehören zwar der Triasepoche an sind aber keineswegs mit denen von Seefeld gleichaltrig, sondern

älter. Alle sind von geringer Grösse, nicht ausgewaschen und scheint Raibl ein seichtes Wasserbecken gewesen zu sein, in welchem nur Junge sich aufhielten, keine des offenen Meeres. Der Erhaltungszustand erschwert die Untersuchung sehr. Verf. beschreibt folgende Arten: Graphiurus callopterus nov. gen. und spec. [Der Gattungsname ist bereits längst von Cuvier an eine sicher begründete Nagethiergattung vergeben worden und daher durch einen neuen zu ersetzen] Wirbelsäule mit nicht verknöcherten Wirbelkörpern und geradlinig, zwischen den Lappen der Schwanzflosse verlängert und ihr Ende abermals von einer kurzstrahligen Flosse umgeben; die erste Rückenflosse den Bauchflossen, die zweite der Afterflosse gegenüber, die Gliederstrahlen aller Flossen in Spitzen auslaufend, der Kopf gross gepanzert, die Kiefer mit sehr feinen Spitzzähnen, der Rumpf mit dünnen länglichrunden zum Theil granulirten Schuppen bekleidet. Steht der Gattung Coelacanthus zunächst, mit welchem Verf. sie eingehend vergleicht. Orthurus sturia nov. gen. et spec. Wirbelsäule am Ende aufgebogen, Schwanzflosse senkrecht abgestutzt, am obern Lappen theilweise beschuppt, die Rückenflosse lang, vor den Bauchflossen beginnend, Afterflosse kurz und am Ende des Schwanzstieles stehend, Rumpf mit Rautenschuppen, am Gaumen rundliche Pflasterzähne. Aehnelt sehr Semionotus und scheint S. elongatus als zweite Art dazu zu gehören. Ptycholepis avus n. sp., Thoracopterus Nideristi Bronn, Megalopterus raiblanus nov. gen. et spec., Pholidopleurus typus Bronn, Peltopleurus splendens nov. gen. et spec., Pholidophorus microlepidotus n. sp., Ph. Bronni n. sp., Lepidotus ornatus Ag, Belonorhynchus striatus Bronn. — (*Ebda. Mit 6 Tff.*)

Alb. Gaudry, die fossilen Säugethiere und Vögel von Pikermi — Die im Auftrage der Pariser Akademie angestellten Ausgrabungen lieferten 4940 Knochenreste nach Paris, deren Bestimmung folgende Arten ergab: Mesopithecus pentelicus Wgn, Simocyon diaphorus zwischen Ursinen und Caninen stehend, Mustela pentelica dem canadischen Marder zunächst verwandt, Promephitis Larteti, Ictitherium Orbignyi, robustum und hipparionum viverrenartig. Hyaenictis graeca, Hyaena chaeretis und eximia Wgn, Machairodus cultridens Kamp, Felis 4 specc., Hystrix primigenia, Ancylotherium pentelicum ein riesiger Edentat, Mastodon pentelicum, Dinotherium giganteum und eine kleinere Art, Rhinoceros pachygnatus Wagn, Rh. Schleiermacheri Kaup und eine dritte Art, Aceratherium, Leptodon graecus mit Palaeotherium verwandt, Hipparion gracile Christ, Sus erymanthius Wagn, Camelopardalis attica, Helladotherium Duvernoyi zwischen Giraffe und Antilope stehend, Palaeotragos Roueni, Palaeoryx Pallasi, parvidens, Tragocerus amaltheus und Valenciennesi, Palaeoreas Lindermayeri, Antidorcas Rothi, Gazella brevicornis, Dremotherium pentelicum und an Vögeln Phasianus Archiaci, Gallus Aesculapi, noch andere Hühnerarten, Grus pentelicus und ein Storch. Von Amphibien nur Testudo marmorum und ein monitorähnlicher Saurier. — (*Bulletin soc. géol. XXIII. 509.*)

F. Hilgendorf, Planorbis multiformis im Steinheimer Süsswasserkalk. — Ein Beispiel von Gestaltveränderung im Laufe der Zeit. Berlin 1866. 8°. — Die durch ihre Veränderlichkeit höchst eigenthümliche und längst bekannte Schnecke wurde zuerst von Keyssler in 5, dann von Schübler in 4 Varietäten gesondert, wozu später Klein wieder eine fünfte hinzufügte, beide annehmend dass alle Formen in derselben Schicht durch einander liegen. Allein die Vermengung kömmt nur in der obern Schicht vor, welche zusammengeschwemmtes Material der ältern Schichten ist, in diesen ist die Vertheilung der verschiedenen Formen eine geregelte. Die Steinheimer Süsswasserformation wurde theils in der Mitte theils an den Rändern eines Beckens im weissen Jura abgesetzt (vgl. S. 214) und gliedert sich in zwei Abtheilungen. Die eine als fester dichter gelbgrauer Kalkstein am WRande des Kessels enthält ausser zahlreichen Landschnecken verschiedene der andern Abtheilung ganz fehlende Planorben und von der Pl. multiformis nur die einzige Varietät aequeumbilicatus. Die zweite Abtheilung füllt die Mitte des Beckens und führt die Formenfülle der letztern Art, besteht aus lockerem Kalksande mit Bänken festen, etwa 45′ mächtig und in etwa 40 Schichten gesondert. Die Multiformen vertheilen sich in der Weise, dass einzelne Schichten als Schichtenfolgen durch das ausschliessliche Vorkommen oder durch Vorherrschen einzelner oder mehrerer Varietäten charakterisirt werden, welche sich innerhalb der Schicht constant oder wenig variirend erhalten, zur Gränze gegen die folgende Schicht hin aber durch Uebergänge zu den nachfolgenden Formen herüberführen. Darnach theilt sich die ganze Ablagerung in 10 Zonen und die Entwicklung der Varietäten des Planorbis multiformis innerhalb dieser Zonen läst sich in Form eines Stammbaumes darstellen. Die Zonen werden also bezeichnet: 10. Zone mit Pl. m. supremus, 9. mit Pl. m. revertens, 8. mit Pl. m. oxystomus, 7. obre Zone des Pl. m. trochiformis mit Pl. m. elegans, b. untere Zone des Pl. m. trochiformis ohne Pl. m. elegans, 5. obere Zone des Pl. m. discoideus mit Pl. m. costatus, 4. untere Zone des Pl. m. discoideus ohne Pl. m. costatus, 3. Zone des Pl. m. sulcatus, 2. Zone des Pl. m. tenuis und 1. Zone des Pl. m. steinhemensis. In den 3 obersten Zonen finden sich weder Limnäen noch Fische, in den 5 untern kommt Limnaeus socialis vor, Fischreste ohne Limnaeen sehr zahlreich in der 6. und 7. Zone. Paludina globulus geht durch alle Schichten hindurch. Die Entwicklung der Formen des Planorbis multiformis verhält sich nun also



Verf giebt nun die Schichten im einzelnen näher an und beschreibt dann die Varietäten nach einander, nämlich a. Umgänge frei, Schale walzenförmig Pl. m. denudatus, b. Schale scheibenförmig, rundliche oder nur mit stumpfer Kante versehene Umgänge: Pl. m. costatus (typus, platystomus, major), Pl. m. oxystomus, Pl. m. revertens (typus, depressus), Pl. m. supremus, Pl. m. Steinhemensis (typus, involutus), Pl. m. Kraussi, Pl. m. aequeumblicatus, Pl. m. parvus, Pl. m. minutus, Pl. m. crescens, Pl. m. triquetrus, c. Schale scheibenförmig, Umgänge mit deutlichen Kielen: Pl. m. pseudotenuis, Pl. m. discoideus, (typus, inornatus) Pl. m. sulcatus, d. Schale nicht scheibenförmig, Gewinde vortretend: Pl. m. rotundatus, Pl. m. trochiformis, Pl. m. elegans, alle sind abgebildet worden. Von den 19 Formen kommen in der untersten Zone nur 2 vor, parvus uud steinhemensis, nach und nach erscheinen die andern und verschwinden, bis zuletzt supremus bleibt, dazwischen bis 6 Varietäten in derselben Schicht, so ist es leicht dieselben zu sondern und sie von den benachbarten zu scheiden, vergleicht man aber die Formen aller Schichten, so scheint alles in endloser Verirrung sich zu verlieren, nur die Lagerung giebt den Schlüssel. Die Schichten mit einförmigen Formen dienen als Ausgang, von welchem die zwischenliegenden mit ihren zweideutigen und schwankenden Exemplaren zu deuten sind und diese Zwischenschichten liefern den Beweis, dass die andern Formen durch allmählige Umbildung aus der frühern entstanden sind, sie machen es möglich Form an Form zu reihen und die Entwicklung nach abwärts zu verfolgen, wo alles zusammenfliesst, was oben getrennt war. Der durch Zahl und Grösse der Individuen auffälligste Zweig wird von steinhemensis, tenuis und sulcatus mit deren Nachkommen gebildet, enthält 8 Formen und zeigt 4 sehr bedeutende Formveränderungen.

Verf. verfolgt nun die Formumwandlungen im Einzeln wegen der wir auf das Original verweisen müssen. — (*Berliner Monatsberichte Juli 474—504 Tff.*)

Meek und Worthen, beschreiben folgende neue Arten aus dem Kohlengebirge in Illinois. — Bellinurus Danae, Acanthotelson Stimpsoni (nov. gen. Isopodum), A. inaequalis, Palaeocaris typus (vorigem verwandt), Anthrapalaemon gracilis, Anthracerpes typus, Palaeocampa anthrax. — (*Proceed. acad. nat. sc. Philadelphia 1865. 41—52.*)

Dieselben verbreiten sich über folgende Crinoideen: Taxocrinus und dessen Beziehungen zu Forbesiocrinus, Taxocrinus gracilis, Comarocystites Shumardi, Porocrinus crassus, P. pentagonus, Heterocrinus crassus, H. subcrassus, H. incurvus, Erisocrinus conoideus und tuberculatus, Cyathocrinus quinquelobus, C. subtumidus, C. enormis, Poteriocrinus carbonarius, Actinocrinus pistillus, Sphaerocrinus concavus, ferner Poteriocrinus indianensis, P. tenuidactylus, P. Bayensis, P. Norwoodi, P. subtumidus, Cyathocrinus arboreus, Platycrinus niotensis, Pl. hemisphaericus, Pl. parvulus, Allopiosallocrinus euconus, Pentatrematites granulosus, Gilbertsocrinus: — (*Ibidem 138—168.*)

Dieselben liefern Beiträge zur Palaeontologie von Illinois und andern Weststaaten mit Beschreibung folgender Arten: Lithophaga pertenuis Kohlengebirge von Warsaw, Modiola lingualis Phill ebda, Modiolopsis perovata devonisch in Delaware, Pleurophorus subcostatus oberes Kohlengebirge in Gallatin, Pl. angulatus Neu Harmony, Pl. costatiformis Warsaw, Grammysia rhomboidalis Hamiltongruppe in Jackson, Conocardium obliquum Kohlengebirge in Posey, Edmondia peroblonga oberes Kohlengebirge von Lasalle, Chaenomia rhomboidea St. Louiskalk bei Alten, Ch. hybrida, Sedwickia subarcuata oberes Kohlengebirge, Isonema depressa devonisch in Delaware, Pleurotomaria meta Warsaw, Conularia multicostata in Ohio, C. subcarbonaria Warsaw, C. Whitei in Ohio, Tentaculites tenuistriatus, untersilurisch, T. osvegoensis ebda, T. sterlingensis ebda, Orthoceras crebristriatum obersilurisch, O. subbaculum ebda, O. jolietense ebda, O. nobile Kohlengebirge, O. Winchelli devonisch, Phragmoceras Walshi ebda, Gomphoceras sacculum ebda, G. turbiniforme ebda, Nautilus peramplus Kohlengebirge, N. niotensis ebda, N. ornatus Hall devonisch, N disciformis Kohlengebirge, N. lascellensis ebda, N. capax ebda, N. Leidyi ebda, Trochoceras Baeri untersilurisch, Dalmannia Danae obersilurisch, Lichas cucullus untersilurisch, Proetus ellipticus Kohlengebirge, Phillipsia Portlocki ebda, Ph. scitula ebda, Ph. sangamonensis Kohlengebirge in Illinois. — (*Ibidem 245—273.*)

Botanik. Th. Irmisch, über Papaver trilobum als Beitrag zur Naturgeschichte der Gattung Papaver. — Nach Jahrelangem vergeblichen Suchen in der thüringischen Flora gelang es I. erst 1864 Papaver trilobum bei Schlotheim zwischen P. rhoeas und argemone auf einem Kartoffelfelde. Wallroth charakterisirte diese Art zuerst nach Exemplaren der hallischen Flora, in der

sie später auch nicht wieder beobachtet worden, daher auch die Ansichten über ihre Verwandtschaft aus einander gingen. Verf. hat Wallroths Originalexemplare bei der nachfolgenden Untersuchung zur Benutzung erhalten. Die Wurzel fehlt an denselben. Die Stengeltheile sind am Grunde 1 bis 1½‴ dick, die Seitenzweige haben fast dieselbe Höhe wie die Mutterachse und verzweigen sich wieder, so dass der Wuchs buschig und breit ist. Haupt- und Seitenachsen endigen normal in einen Blühtenstiel, die Stengelglieder zwischen den Laubblättern sind gewöhnlich nicht lang, unter einander ziemlich verschieden in der Länge, die kürzesten 3 bis 5‴, die mittlen 1″, die längsten 3″ lang, dagegen misst der Blühtenstiel 5 bis 7″ und ist fadendünn. Auch aus dem Winkel der obersten Blätter brechen regelmässig Blühtenzweige hervor, am Grunde mit Vorblättern und dadurch weitere Verzweigung veranlassend. Die Blätter sind meist eiförmig oder breiteiförmig, am Grunde keilförmig verschmälert und dreilappig, beide Seitenlappen vom Mittellappen oft wagrecht abstehend, die Lappen meist zugespitzt, seltener etwas zugerundet, die Einschnitte dazwischen sehr veränderlich. Auch völlig ungetheilte und ganzrandige Blätter kommen vor, und sind lanzettlich, elliptisch lanzettlich, elliptisch, ohne Grenze zwischen Stiel und Spreite. Die ganzrandigeu Blätter sitzen häufiger am Grunde der Laubzweige höherer Ordnung, die dreilappigen im weitern Verlaufe derselben, die tief dreispaltigen an den untern Theilen der Achsen niederer Ordnung und über diesen wieder die dreilappigen. An Länge erreichen die Blätter bis nahezu 2″, die Achsentheile sind meist ohne Spur von Haaren nur am Grunde treten einzelne Härchen auf, an den Blättern besonders am schmalen stielartigen Grunde, einzelne an obern Randtheilen, je eines am Ende der Lappen, ziemlich viele anf den Flächen der Blätter. Die Haare bestehen aus einigen Reihen langgestreckter Zellen. Die Blühtenknospen sind verkehrt eiförmig, die ovalen Kelchblätter aussen mit schiefen Haaren besetzt. In der Knospenlage deckt der eine Rand des einen Kelchblattes den Rand des andern. Die Kronenblätter sind 10‴ breit und 8‴ hoch, frisch dunkelscharlachroth. Die Staubfäden sind dünn pfriemlich, die längsten 2½″, die dunkelfaɹbigen Kölbchen elliptisch, die Fächer ohne deutliches Mittelband zwischen sich. Die Narben auf dem erbsengrossen Fruchtknoten sieben bis neunstrahlig, die Strahlen von dunkeln Härchen sammtartig. Die Narbenlappen legen die Seitenränder mit einer ganz schmalen Fläche übereinander. Das bei Schlotheim gefundene einzige Exemplar weicht mehrfach von den Wallrothschen ab. Es hat 8″ Höhe, ist sehr buschig, hat durchweg kleinere Blätter, von welchen die untern in einen langen stielartigen Theil ausgezogen sind, die obern tiefer gespalten, ihre Mittellappen oft gezähnt. Die Achsentheile bis auf vereinzelte Härchen am Grunde ganz kahl, aber die Laubblätter mehr behaart als bei Wallroth. Trotz dieser Unterschiede gehört das Exemplar zur Wallrothschen Art. Koch hat zuerst die Eigenheiten der Staubfäden und Narben als richtig für die Papaver-

arten erkannt und hinsichtlich dieser und der Frucht stimmt P. trilobum ganz mit P. rhoeas überein. Wie nun die Blühten beider Arten übereinstimmen so auch die Blühtenknospen, Früchte und Narbenstrahlen. Im Gesammtwuchs weicht P. trilobum von P. rhoeas ab, aber nur von dessen gewöhnlichen. Der geringe Grad der Spreitentheilung der Blätter ist für P. trilobum bezeichnend, aber im Gange der Metamorphose des Laubblattes bei P. rhoeas ist eine ganz entsprechend dreilappige Form eingeschaltet. Der Uebergang von den ganzrandigen zu den dreilappigen wird oft dadurch gebildet, dass zwischen beiden ein Blatt sich findet, dass nur einseitig eingeschnitten ist, übrigens sind die Einschnitte bald seichter bald tiefer. Zwar tritt die Stielbildung in den Blättern des P. trilobum zurück, fehlt doch aber nicht. Noch ist zu beachten, dass wenn auch in den gewöhnlichen Formen des P. rhoeas sehr häufig die Fiedertheilung der Blätter bis zum obersten Stengelgliede bleibt, die Fälle doch nicht selten sind, dass sich die Theilung wieder zu den dreilappigen hinneigt. Die Behaarung ist bei Papaver überhaupt sehr wandelbar und systematisch werthlos. So ist kein Merkmal des P. trilobum constant und die Art mit P. rhoeas zu identificiren. — (*Abhandlgn. hall. Naturforsch. Gesellsch. II. 115—132. 1 Tfl.*)

H. Schultz Bip., Prestelia Hor. Veronicearum genus: capitula 5 — 7 flora, homogama, fol. 3 in hemisphaerium aggregata 3 lin. altum, 6 lin. latum, foliis 4 — 5 circumvallatum et superatum, 6 lin. longis, inferne 2 lin. latis, lanceolatis, acutiusculis, margine paulisper revolutis, basilarium more intus lana munitis fugaci, demum glabris extus albide lanatis. Involucrum partiale triserialiter imbricatum, flores et pappum paulo superans, foliolis compositum 2—4''' longis anguste linearibus, acutis, lana alba obductis, intimis longioribus inferne vero glabris. Receptaculum nudum, flores rubroviolacei, 2½''' longi, glanduliferi. Achaenia nondum matura turbinata glandulifera. Pappus 2''' longus, rufoferrugineus, pluriserialis, setis rectis barbellatis, externis gradatim brevioribus et paulo latioribus, Radix tuberosa tubere subrotunda ¾'' diametro, extus brunneo nigricante, inaequaliter tuberculato; folia omnia basilaria rosulata, arrecta 2 — 2½'' longa, 1 — 5/4'' lata linearia utrinque paulo attenuata obtusa coriacea supra glabra, exsicatione rugosa minutissime scrobiculata margine valde revolute infra costa percursa et albide lanata inferne longitudine 7''' ubique confertissime albide lanata pilis integris cuneata i. e. basi tantum ½''' superne 1½''' lata. Species: Pr. eriopus in Brasilia. — (*Emdener Festschrift 1864. p. 73.*)

C. B. Reichert, die Saftströmung der Pflanzenzellen mit Rücksicht auf die Contraktilitätsfrage. — Bei allen Pflanzenzellen mit rotirendem, circulirenden oder rotirendcirculirenden Saftstrome sind im Inhalte der Cellulosekapsel zu unterscheiden der centrale oder in der Achse gelegene Zellsaft oder die Zellflüssigkeit und die zwischen dieser und der Cellulosekapsel ausgebreitete Mantelschicht. Die Zellflüssigkeit ist farblos oder gefärbt

wie bei Tradescantia virginica, wenig zähflüssig ohne Eiweissgehalt und ist der bewegungslose ruhende Theil des Zellinhaltes. Zur Mantelschicht gehören die Mantelflüssigkeit, die zähflüssige Substanz (Mohls Protoplasma) Chlorophyllkörperchen und andere sehr kleine feste Theilchen, der Zellkern, mikroskopische Krystalle und der Primordialschlauch. An Characeen ist die Mantelflüssigkeit nicht zu übersehen, wurde aber irrthümlich der zähflüssigen Substanz cirkulirender Saftströme, den Protoplasmaströmen gleichgestellt und nur von Nägeli richtig unterschieden. Bei Pflanzenzellen mit circulirendem Saftstrome ist sie zuerst von E. Brücke in den Brennhaaren der Urtica urens nachgewiesen, von R. bei allen Zellen mit rotirendem oder circulirendem Saftstrom beobachtet. Sie breitet sich zwischen der Cellulosekapsel und dem Zellsafte aus, ist wasserreich, tropfbarflüssig, mit geringem Eiweissgehalt und mischt sich nicht mit dem Zellsafte. Die andern Bestandtheile der Mantelschicht werden von der Mantelflüssigkeit umspült oder sind in ihr suspendirt. Zu den constanten gehören die zähflüssige Substanz stark eiweisshaltig, Chlorophyllkörperchen, Kern und Krystalle. Bei der Saftströmung sind nur die Bestandtheile der Mantelschicht betheiligt, selbige äussert sich nur in der Mantelflüssigkeit. Die während der Strömung sichtbaren Bewegungen der andern Theile der Mantelschicht werden durch die mechanische Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit auf sie unter Mitwirkung der Adhäsion und bei der zähflüssigen Substanz auch der Cohäsion herbeigeführt. Ausgenommen bleiben davon die unter günstigen Umständen sichtbaren molecularen Bewegungen sehr kleiner Chlorophyll und andrer Körperchen. Die rotirende Strombewegung der Mantelflüssigkeit und ihre Richtung wird zunächst an den frei in ihr schwimmenden und durch sie in Bewegung gesetzten Bestandtheilen der Mantelsubstanz an den frei sich bewegenden Chlorophyll und andern festen Körperchen erkannt. Bei den Charen wird auch die zähflüssige Substanz in gesonderten Stücken, in kugeliger Form in freie Bewegung gesetzt und der Saftstrom heisst dann Rotation. Die Bewegungsgeschwindigkeit der frei schwimmenden und rotirenden Substanzen ist unter sonst gleichen Umständen secundär abhängig von der Masse derselben, sowie von den Einwirkungen der Adhäsion die an der Grenze des Zellsaftes noch auffälliger an der Cellulosekapsel und bei der gegenseitigen Berührung der frei schwimmenden Bestandtheile unter einander sich geltend machen. In Folge der Wirkungen der Adhäsion kann es auch geschehen, dass die passiv mitbewegten Bestandtheile schnell vorübergehend oder auch andauernder zur Ruhe gelangen und sogar rückläufige Bewegungen annehmen. Die mechanische Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit äussert sich auch durch die Gestalt und Formveränderung der zähflüssigen Substanz sowohl in ihrem freischwimmenden Zustande als auch bei gelegentlich eingetretener Adhärenz an der Cellulosekapsel in der Umgebung des Kernes oder sonst an einer günstigen Stelle. Die Gestaltveränderungen gleichen der äus-

sern Erscheinung nach den Bewegungsformen contraktiler Gebilde zumal den amöboiden Bewegungen, werden aber durch die ganz unvermeidlichen Wirkungen der rotirenden Mantelflüssigkeit auf die zähflüssige Substanz zu Stande gebracht, sind häufig nachweislich mit bleibender Ortsveränderung der Masse verbunden und können als Wirkung molekularer Bewegungen der Theilchen in der Substanz selbst angesehen werden. Es ergiebt sich von selbst, dass die in der Umgebung des Kernes oder an einer andern Stelle der Celluloskapsel ausgebreitete und adhärirende zähflüssige Substanz durch die mechanische Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit bei einem günstigen zähen Cohäsionszustande in längere frei endigende oder kreisförmig oder elliptisch sich schliessende einfache oder verästelte Fäden in Stränge ausgezogen und unter Mitwirkung der Adhäsion in ein zwischen der Celluloskapsel und dem Zellsaft sich ausbreitendes mehr weniges complicirtes Netz verwandelt wird. Dies ist die Anordnung und Configuration der zähflüssigen Substanz bei den Pflanzen mit sogenanntem circulirenden oder rotirenden Saftstrom, dies die Grundlage der viel besprochenen Protoplasmaströme. Bei dieser Anordnung der zähflüssigen Substanz gerathen die frei schwimmenden Körnchen sehr leicht in den Bereich ihrer Fäden und Stränge, können selbst ganz aus dem freien Bezirke der Mantelflüssigkeit verschwinden und vollführen unter dem Kampfe der Einwirkungen der rotirende Mantelflüssigkeit und der Adhäsion solche schwankende und hüpfende Bewegungen, dass man an die Körnchenbewegung contraktiler Substanzen erinnert wird. Bei dieser Anordnung endlich kann immerhin die zähflüssige Substanz selbst im Bereiche der Fäden und Stränge in Bewegung gerathen, was durch das Fortrücken von Wülsten mit adhärirenden oder eingebetteten Körnchen oder Krystallen von den Fäden bewiesen wird; es kann aber auch die Zähigkeit der Substanz so bedeutend und das Kraftmass der rotirenden Flässigkeit so gering sein, dass eine solche Bewegung entweder gar nicht oder doch nicht in der ganzen Ausbreitung des Netzes zu Stande kommt. Die Gestaltung der verästelten und eiförmigen Configuration der zähflüssigen Substanz ist hauptsächlich abhängig von dem Kraftmasse der rotirenden Mantelflüssigkeit, von der Form der Cellulosekapsel und ihrem Lageverhältniss zur Rotationsachse der Mantelflüssigkeit endlich auch von ihrem Cohäsionszustande. Zwischen den rotirenden und circulirenden Saftströmen der Zellen ist kein wesentlicher Unterschied, bei allen ist die rotirende Mantelflüssigkeit voran zu stellen, an ihr ausschliesslich giebt sich die unmittelbare Wirkung der uns unbekannten Ursachen der Saftströme zu erkennen und dies verhält sich überall gleich. Die übrigen der mechanischen Einwirkung der rotirenden Mantelflüssigkeit ausgesetzten Bestandtheile der Mantelschicht bewirken es, dass der Saftstrom der Pflanzenzellen der äussern Erscheinuug nach variirt, sie werden auch selbstverständlich je nach den Umständen wechselnde Hindernisse demselben entgegenstellen. So kann in den zwischen den ruhenden Massen der zähflüssigen Substanz gebildeten Hohlräumen die rotirende Mantelflüssigkeit vollkommen zur Ruhe ge-

langen und alsdann in solchem Hohlraume Molecularbewegungen freier Körnchen wahrgenommen werden. Bewegungserscheinungen, aus welchen das Vorhandensein einer contraktilen Thätigkeit in der zähflüssigen Substanz oder an den übrigen Bestandtheilen des Zellinhaltes abgeleitet werden könnte, fehlen bei den von R. untersuchten Zellen gänzlich. Bei den Saflströmungsbewegungen in den Pflanzenzellen kommt es zunächst darauf an die Ursachen aufzufinden, durch welche die rotirenden Bewegungen der Mantelflüssigkeit bewirkt werden. Physikalische und chemische Vorgänge durch welche die Rotation zu Stande gebracht werden könnte, sind bis jetzt nicht nachgewiesen worden. — (*Müllers Archiv 417—463.*)

Zoologie. H. Landois, Ton- und Stimmapparate der Insekten. — Schon seit Aristoteles sind die Töne und Laute der Insekten Gegenstand der Betrachtung und Untersuchung gewesen, aber erst bei einzelnen sind deren Apparate richtig erkannt und richtig gedeutet. Verf. hat die singenden einheimischen Arten einer gründlichen Untersuchung unterworfen und bringt viel Neues und Schätzenswerthes in seiner Darstellung. I. Tonapparate der Orthopteren. Dieselben sind blos mechanische, nicht mit dem Athemorgane verbunden. Die Akridier reiben die Schenkel an den Flügeln. Bei Stenobothrus pratorum zeigen sich auf der platten Innenseite der Hinterschenkel zwei Adern davon die zweite stärkere unter dem Mikroskop zahlreiche eingelenkte Zähnchen hat, in eine Längsreihe geordnet, lanzettlich in einen Ring eingelenkt; die übrigen Adern sind völlig glatt. In den Flügeln ist die dritte Längsader mit einer scharfen Kante versehen, welche die Schrillader des Schenkels in Schwingungen versetzt. Der Ton lässt sich am todten Thiere täuschend nachmachen und schneidet man dem lebenden die Schrillader weg, bleibt es stumm. Auch bei den Weibchen ist der Apparat vorhanden, aber nicht zum Tönen ausgebildet, die Zähnchen auf der Schrillader kümmerlich klein. Bei allen Akridiern findet man die Schrillader, nur die Anzahl der Zähnchen schwankt von 80 bis 120. Erst nach der letzten Häutung erscheint der Apparat ausgebildet. Das Geklapper einiger Akridier hält Verf. für zufällig beim Fluge. Die Grabheuschrecken zirpen. Die allein zirpenden Männchen der Feldgrille heben und schwingen dabei die Flügel etwas und reiben sie aneinander. Die Schrillader am Grunde der rechten Flügeldecke wird über die erhabene Leiste der linken Flügeldecke gerieben und wechselt das Thier mit den Reiben der beiden Decken ab. Die Schrillader ist die zweite Querader, welche scharf gebogen verläuft, auf der Flügelunterseite mit vielen queren Stegen 131 bis 138 besetzt ist. Die Seitenader des andern Flügels ist ohne besondere Auszeichnung. Das Heimchen besitzt eine ganz ähnliche Schrillader mit etwa 200 kleinen Stegen von ungleicher Grösse. Bei der Maulwurfsgrille trägt die gebogene Schrillader etwa 80 Stege mit messerscharfem Rücken. Die Weibchen haben zu kleine kümmerliche Stege, um Töne hervorbringen zu können. — Auch bei den Laubheuschrecken liegt der

Tonapparat am Grunde der Flügeldecken, die rechte unter der linken, jene das Instrument diese den Fiedelbogen enthaltend. Die rechte besitzt im sogenannten Spiegel eine feine klare Haut umrandet von starken Chitinleisten und hinter dieser Tambourine liegt noch eine kleine dreieckige. Im linken Flügel zeigt sich unten eine starke Querader von § Gestalt und auf dieser viele Querstege, ist die Schrillader, welche den innern Rand des Tambourin streicht. Bei Decticus verrucivorus liegt die rechte Flügeldecke stets unten und bei Aufheben der linken sieht man sogleich den Spiegel von 0,003 Länge und 0,002 Breite mit fünfeckigem Rahmen. Die Stege der Schrillader erkennt man schon nnter der Loupe, es sind 71, stärker als bei Heimchen und Grillen. Ganz ähnlich bei Locusta viridissima. — 2. Die Käfer bringen meist nur sehr schwache Laute hervor auf verschiedene Weise. Die Bockkäfer erzeugen wie schon Burmeister bemerkt einen zirpenden Ton bloss durch Reibung des hintern Randes des Prothorax auf dem verlängerten in die Höhle des Prothorax hineinragenden vordern Theil des Mesothorax. Auf diesem Theile liegt eine erhabene Leiste, die bei starker Vergrösserung mit sehr feinen Querrillen besetzt ist. Die Innenseite des Prothorax trägt am Hinterrande ein messerscharfes Leistchen, welches auf jener des Mesothorax reibt und dadurch das Zirpen hervorbringt. Die Dicke der Querrillen steht mit der Körpergrösse der Species genau im Verhältnisse. Die nicht zirpenden Böcke haben auch diesen Apparat nicht, aber bei vielen kleinen Arten ist der Ton so schwach, dass unser Ohr ihn nicht empfindet und das Mikroskop erkennt auch den Apparat bei ihnen. Sämmtliche Necrophorusarten haben einen Tonapparat Bei dem gemeinen Todtengräber ist der Laut schnarrend erzeugt durch Reibung des 5. Hinterleibsringes an den Hinterrändern der beiden Flügeldecken. Die 4 ersten Hinterleibsringe sind anders als die 4 letzten, der 5. ganz eigenthümlich, hat das grösste Rückensegment, auf dessen Mitte zwei schmale nach vorn divergirende Leisten. Die abgestutzten Flügeldecken zeigen eine starke Chitineinfassung am Hinterrande, die sich zur Leiste erhebt. Jene Leisten reiben durch Bewegung des Hinterleibes an letztrer, sie haben 126 bis 140 feine Rillen, bei andern Arten noch mehr oder aber weniger. Alle Geotrupesarten schnarren durch Strecken und Einziehen des Hinterleibes, aber der Tonapparat liegt an den Hinterhüften. Diese sind ungemein stark entwickelt und um ihre Insertion beweglich, auf ihrer Unterseite erhebt sich eine Leiste, welche durch viele quere Einschnitte bei Geotrupes stercorarius in 84 Rillen getheilt ist. Ueber diese Reibleiste wird der scharfe Hinterrand des dritten Hinterleibsringes gerieben und damit das Schnarren hervorgebracht. Die Arten bieten nur geringfügige Unterschiede in der Bildung des Apparates. Bei den Elateren bringt der Schnellapparat einen knipsenden Ton hervor. Die Grube des Mesothorax hat eine gestreckt ovale Oeffnung mit schmalem vorn eingekerbten Rande und seichter Rinne in der Mitte. Der lange Dorn des Prothorax ist stark behaart, hat aber bei

grossen Arten auf der Unterseite einen erhabenen glatten Wulst, der beim Emporschnellen über den erhabenen Vorderrand der Grube gezwängt wird und dabei knipst. Die Todtenuhr, Anobium pertinax pocht rythmisch. Sie setzt ihre sechs Beine an eine Stelle fest auf, und hämmert dann durch Aufschlagen des Körpers nach vorn und hinten auf die feste Unterlage. Ein besonderer Tonapparat fehlt ihr. Die Maikäfer recken vor dem Aufliegen den Kopf vor und zurück um wie man meint Luft einzupumpen. Ihre Stigmata sind nicht einfache Löcher, durch welche so viel Luft austritt wie eingeht. Um zu bewirken, dass beim Ausathmen weniger Luft austritt als beim Einathmen, ist hinter dem Stigma an der Trachee ein eigner Apparat, der Tracheenverschluss angebracht und in diesem liegt zugleich der Brummapparat. In das Stigma mündet nun ein Tracheenast, dessen Ende stark chitinisirt und einen Bügel bildet, dem gegenüber stehen auf der Oberfläche des Tracheenrohres zwei kleine 0,172 Mill. hohe Kegel, an die Spitzen dieser sind zahlreiche Muskelfasern angeheftet, welche ein Bündel bilden mit eigenem Nerv. Im Innnern der Trachee unter der Einlenkung beider Kegel sitzt eine dünnhäutige Zunge, welche durch jene Kegelmuskel gegen den Bügel gedrückt wird und die Oeffnung der Tracheen verschliesst. Diese Zunge hat kein anderer Käfer. Ihre Oberfläche zeigt eine feinbogige Rillenzeichnung und die Zunge selbst vibrirt beim Athmen und erzeugt dadurch das Summen beim Fliegen. Da am Hinterleibe 14 Tracheenverschlüsse sich finden, so vibriren auch 14 Zungen und verstärken den Ton. — 3. Die Dipteren sind am reichlichsten mit Stimmapparaten versorgt, aber gründlich erkannt sind dieselben noch nicht. Ihre Töne werden je nach der Höhe und Tiefe durch Vibration verschiedener Körpertheile hervorgebracht. Im Fluge erzeugt der Flügelschlag den tiefen Ton, die Flügel abgeschnitten bringt die Schmeissfliege durch Reiben der Hinterleibssegmente Töne hervor, auch durch Reiben des Kopfes am Prothorax, ausserdem haben die Dipteren noch einen Stimmapparat in den Stigmen der sich hören lässt, wenn nur der Thorax allein noch arbeitet, Beine, Flügel, Hinterleib und Kopf weggeschnitten sind. Es sind 2 Stigmen am Prothorax und zwei am Mesothorax, letzte mit dem stärkern Apparat versehen. Derselbe besteht aus der Brummhöhle, den Brummklappen, dem Brummringe und den luftführenden Tracheen. Die Brummhöhle ist ein halbkugeliger Raum mit in das Chitinfeld des Metathorax eingefalzter Oeffnung, welche überdeckt wird durch zwei Brummklappen, jede aus steifen viel verzweigten und verflochtenen Chitinhaaren bestehend und nur die kleinere von beiden beweglich. Durch die feinen Maschen tritt die ausströmende Lutt hindurch. Unter diesen Klappen liegt der Brummring, oval, frei in der Brummhöhle, nur am obern und untern Pole festgewachsen. Von innen betrachtet sieht man zahlreiche Tracheenäste in einen Sack sich vereinigen, der die innere Auskleidung der Brummhöhle bildet und durch den Brummring gespannt wird. Letztrer hat in der Mitte noch ein federndes Bindeglied. An ihm

sind zwei Stimmbänder befestigt, gardinenartig, mit ihren Rändern eine Stimmritze bildend. Diese Bänder vibriren beim Ausstossen der Luft. Im federnden Bindegliede mündet ebenfalls eine Trachee und ähnelt dasselbe gleichfalls einem Kehlkopfe, ob es auch stimmt liess sich nicht ermitteln. Die Stimmbänder zeigen auf ihren Flächen ein Netz sechsseitiger Zellen und in jeder Zelle etwa 36 kleine Feldchen. Diese Stimmapparate dienen zugleich zur Fortbewegung beim Fluge, indem die hinten austretende Luft den Körper vorwärtsschiebt. So bei dem gewöhnlichen Brummer oder der Schmeissfliege. Die Schlammfliegen Eristalis summen noch stärker und haben den stärksten Brummapparat. Die zahlreichen Tracheenäste der Thoraxmuskeln laufen jederseits in einem Stamme zusammen, der mit der Brummhöle endet. Die äusseren Ränder der Brummstigmen sind nicht eigenthümlich, mit stark verzweigten Haaren besetzt, die keinen Staub hindurchlassen. Der frei in der Brummhöhle liegende Brummring ist nur an einer Stelle durch Muskulatur mit der Stigmenwand festgewachsen und besteht aus einem hufeisenförmigen Chitinstabe, dessen Enden durch ein dünnes Band zum Ringe geschlossen sind. Auf dem Brummringe liegen die kleinen Stimmblättchen ähnlich wie die Klappen einer Jalousie, mit ihren freien Enden dem Luftstrom ausgesetzt. In der Nähe des Schwingkolben erscheint der Ring verdickt und hier setzt sich ein festes Chitinstück an, mit welchem das Schwingkölbchen durch einen Hebel in Verbindung steht. Schwingt die Haltere, so setzt sie den Hebel in Bewegung, dessen Schwingungen gehen auf den Chitinring und dann auch auf die Stimmblättchen über. Die Stimmblättchen stellen kleine Halbröhrchen dar, deren Wände durch die durchströmende Luft in tönende Bewegung versetzt werden. Ausser diesem Apparate haben die Schlammfliegen noch zwei andere. Die Stigmen des Prothorax sind solche. In ihnen ist der Brummring kräftig und hält mit seinem federnden Zwischenstücke durch seine beiden Schenkel die grosse Tracheenblase der Brummhöhle aus einander, die Haut selbst ist in viele Falten gelegt. — Die Dungfliegen haben sehr schwache Stimmapparate und bringen auch nur sehr schwache Laute hervor. Bei der Stubenfliege bringt der Stimmapparat der Mesothoraxstigmen eine helle laute Stimme hervor. Die Stigmen selbst sind ziemlich rund mit einem Kranz verzweigter Haare und einigen Borsten besetzt. Hinter der Oeffnung liegt der Tracheensack, der sich am Grunde, wo er in das starke Tracheenrohr übergeht, mehrmals faltet und so zwei in das Innere der Brummhöhle vorspringende faltige Bänder bildet, welche durch ausströmende Luft zum Tönen gebracht werden. Ein Ring hinter der Stigmenöffnung spannt den faltigen Tracheensack und in diesem Brummringe sind zwei zarte Häutchen als Stimmbänder gardinenartig angebracht. Die beiden Stigmen der Vorderbrust sind länglich, ihre Ränder mit je 20 verzweigten Haaren besetzt, im Innern liegt wieder ein Brnmmring mit federndem Mittelstück und zwei sehr langen Stimmbändchen. — Die Waffenfliegen geben ein eigenthümlich knisterndknackendes Ge-

räusch von sich und zwar mittelst der Flügelwurzelgelenke, durch Anschlagen der Flügelwurzel an den Thorax. Eine Stimme durch die Stigmen haben sie nicht, auch ist deren innerer Apparat nur sehr schwach entwickelt. Die eigentlichen Mücken dagegen haben eine laute Stimme und erzeugen ebenfalls mit den Flügeln einen Laut. Die gemeine Stechfliege bringt mit den Flügeln den Ton *d''* hervor; schneidet man ihr Flügel und Kopf ab: so erschallt ein viel höherer Ton durch die Stigmen. Die am Metathorax gelegenen hintern Stimmapparate sind bei allen Mücken gleich gebaut und bilden einen schmalen Längsspalt in der Nähe der Halteren. Der Stigmenrand ist rings mit feinen Haaren besetzt. Unter dem Stigma liegt wieder der Brummring sehr zart und mit vibrirender Haut gardinenartig ausgespannt. Der Tracheenstamm aber ist hier nicht blasig aufgetrieben, wohl aber münden hier noch andere Tracheenäste ein und verstärken den Luftstrom. Die Stimmapparate am Prothorax sind viel kleiner, ihre Oeffnungen schmal spaltenförmig, blos mit einfachen Härchen besetzt, darunter ein länglich ovaler Brummring mit sehr schmalen Stimmbändern. — Die bisher in der verschiedensten Weise gedeuteten Halteren dienen zur Beweguug der Brummringe der Stimmapparate und erst in zweiter Linie wirken sie eben durch diese Bewegung auf die Respiration und Flüchtigkeit. Sie sind stets in der Nähe der Metathoraxstigmen eingelenkt, enthalten in ihrem dicken Knopfe viele Respirationszellen, einen starken Tracheenast in ihrem Stiele und in dessen verdickten untern Ende eine chitinöse Spiralfeder, die ringsum mit kleinen Tüpfelzeichnungen geziert ist und wahrscheinlich die Schnelligkeit der Schwingungen befördert. Die Basis der Haltere greift in einen unter der Körperhaut liegenden Hebel ein, und dieser folgt ihren Bewegungen und überträgt dieselben auf den Brummring. Man kann den Einfluss der Halteren auf die Stimme durch das Experiment nachweisen, schneidet man sie ab, wird stets die Stimme schwächer. — Auch den Kopf setzen die Fliegen in vibrirende Bewegung, zumal wenn man sie an den Flügeln festhält. Diese Vibration ist eine rein mechanische, hervorgebracht durch die Vibration des Thorax. Der fadendünne Hals ist mit einem Kranze von mehreren hundert Haaren besetzt, auf welchen der Kopf vibrirt. — Der seit dem Alterthume bekannte Gesang der männlichen Cicaden wird von einem Stimmapparate an der Unterseite des Metathorax hervorgebracht. Hier liegen unter den Hinterbeinen zwei Schuppen jede von halber Leibesbreite und ohne Gelenk an dem Metasternum befestigt. Unter ihnen befinden sich dicht neben einander zwei Höhlen, am Grunde mit einer sehr zarten Membrane verschlossen; neben jeder liegt ein starker Chitinring mit einer zarten elastischen Haut löffelförmig ausgekleidet. Dahinter folgt eine von einer grossen Schuppe gebildete Höhle die sich kappenartig herumlegt und in sie hinein ragt frei ein gefaltetes Häutlein, wie es schon Rösel beobachtete. Die Stigmen blieben bisher völlig unbeachtet. Sie liegen hart an der Basis der grossen Schuppen unter den Hinterbeinen, sind

sehr gross, 1,93 Millim. lang, schmal spaltenförmig, an ihren Rändern lang und kurz behaart, in ihren steifen Chitinrande mit Stimmbändern versehen. Sie mögen Schrillstigmen heissen und finden sich von solchem Bau bei keinem Insekt wieder. Ihrer Oeffnung nun gerade gegenüber liegt die grosse Höhle mit dem gefalteten Häutchen. Alle Theile dieses Apparates lassen sich auf den Brummapparat der Dipteren zurückführen und der Ton wird auch hier durch die Stimmbänder des Schrillstigmas hervorgebracht, da dieselben dünn, straff und schmal sind, kann nur ein gellender Laut entstehen. Der Gesang der Cicaden ist also wirkliche Stimme und das muschelförmige Häutchen in dem Chitinringe und die zarten Häute am Grunde der Höhlen sind blosse Resonanzapparate. Bei dem Weibchen sind diese Apparate nur weniger entwickelt vorhanden. — Unter den Schmetterlingen giebt nur der Todtenkopf einen bemerkbaren Laut von sich, andere einen sehr schwachen und wie man glaubt entsteht derselbe durch Auspressen der Luft aus dem Saugmagen, was nach L. jedoch nicht der Fall ist. Er band nämlich den Saugmagen ab, und das Thier zirpte fort. Die Untersuchung der Stigmen liess keinen Stimmapparat erkennen, wohl aber zeigt die scheinbar glatte nackte Innenfläche der Taster unter dem Mikroskope feine Reifen, welche am Rüssel reiben und dadurch den Ton hervorbringen. Schneidet man die Palpen ab: so verstummt der Schmetterling. Die Sphingiden sind mit ganz ähnlichen Apparaten versehen, nur mit schwächern Rillen, daher ihre Töne schwächer. — Unter den Hymenopteren sind nur wenige Arten völlig stumm so die Blatt- und Gallwespen, während die meisten sich laut vernehmlich machen. So sind die Hummeln ausgezeichnete Brummer. Ihr Brummapparat liegt in den Stigmen des Hinterleibes. Die ovalen Stigmen haben einen schmalen Ringwulst, über ihnen weitet sich halbkugelig ein grosses Chitinnäpfchen empor, das ein Spalt in zwei Hälften theilt, die dickwandige untere Hälfte trägt innen viele Härchen und darunter liegt das Stigma. Zwischen diesem und der Näpfchenhälfte sind zwei Brummbänder ausgespannt, welche durch die austretende Luft tönen. — Die Honigbiene summt während des Fluges durch rapiden Flügelschlag, lässt aber bei abgeschnittenen Flügeln noch einen viel höhern Ton hören durch die Stigmen des Hinterleibes. Die 4 Thoraxstigmen bilden Längsspalten, ihr Rand setzt häufig nach innen fort und bildet so Stimmbänder. Ebenso verhalten sich die Stigmen des Hinterleibes. Besondere Muskeln fehlen den Stimmbändern und doch modificiren die Bienen ihre Stimmen, wahrscheinlich indem sie einige, mehre, oder alle Apparate in Thätigkeit versetzen. Wespen, Hornissen und Holzwespen haben ganz ähnliche Stimmapparate. Teremiten und einige Ameisenarten klopfen wie Anobium pertinax. — Die Libelluliden summen und brummen mittelst des Flügelschlages und haben ausserdem eine sehr schwache Stimme. Die Stimmapparate liegen in den Stigmen des Thorax, die beiden grössern im Prothorax ganz vom Kopfe verdeckt, kleine im Metathorax: bei Aeschna juncea sind die

vordern Stigmenspalten besonders gross, mit unbewehrtem Rande. Die eine Lippe bildet einen sehr schmalen einfachen Rand, die gegenüberliegende trägt den Schwirrapparat, bestehend in einem kammartigen Chitingerüst mit etwa 20 Zähnen auf einer Haut, welche in das Tracheenrohr übergeht. Zwischen den Zähnen ist die äusserst zarte Haut locker und faltig, deren Schwingungen erzeugen das eigenthümlich schwirrende Säuseln. Die Stigmen im Metathorax sind oval, haben an der einen Lippe eine halbmondförmige Klappe mit vielen steifen Haaren, die durch besondere Muskel auf und niedergehoben werden kann. Eine Schwirrhaut fehlt hier. Andere Libellen zeigen nur geringfügige Unterschiede von dem angegebenen Bau. — Die Töne der Flügelschwingungen sind verschieden bei verschiedenen Insekten, erstaunlich mannichfaltig bei Dipteren und Hymenopteren in Folge des rapiden Flügelschlages, bei demselben Individuum jedoch constant, aber verschieden schon nach der Grösse der Individuen. Die kleinen Erdhummelmännchen haben den Flügelton *a'*, ihre grossen Weibchen summen eine Oktave tiefer. Die kleine Regenbreme summt in *h*, die weit grössere Biene eine Oktave höher. Der Grund hiervon liegt in der verschiedenen Zahl der Flügelschwingungen. Oft sind mit den Flügeltönen Geräusche verbunden so bei der rothflügeligen Heuschrecke durch Reibung der schwingenden Unterflügelwurzeln an die Flügeldecken. Die Stimme der meisten Insekten ist von dem Flugton verschieden und ist einer Modulation fähig sowohl in Bezug auf die Tonhöhe als auch auf die Tonstärke. Verf. bringt die Stimmen und den Flugton verschiedener Insekten in den Notensatz und vergleicht dann die Stimmapparate der Insekten mit den Zungenpfeifen. Die zur Stimmerzeugung verwendete Luft gelangt in den Körper mit Hülfe der Respirationsmuskeln und der Tracheenverschlussapparate, deren überaus grosse Mannigfaltigkeit in einer besonderen Abhandlung zu beschreiben er verspricht. Mittelst dieser Apparate können die Insekten ihre Stigmen willkürlich öffnen und schliessen. Die zweiflügeligen Insekten schwingen beide Flügel gleichzeitig, die vierflügeligen lassen meist die Flügeldecken unbetheiligt an den Schwingungen, bei den Immen sind die vordern mit den hintern verbunden und schwingen mit. Die Zahl der Flügelschläge lässt sich bei den schnellfliegenden gar nicht ermitteln und muss aus dem Flugton ermittelt werden, beträgt danach z. B. bei der Stubenfliege mit dem Flugton *f'* 352 Flügelschläge in der Sekunde, bei dem Weibchen der Mooshummel mit dem Flugton a 200 Flügelschläge, bei der Honigbiene mit dem Kammerton *a'* 440 Flügelschläge. Eigentliche Stimmapparate haben die Dipteren, Immen, Libellen, einige Käfer und Cicaden und an denselben befinden sich auch besondere Muskeln und Nerven. Diese sind bei den Dipteren am stärksten entwickelt. Die Stigmen ohne Stimmapparate haben in dem Tracheenverschlussapparate einen jenen analogen Apparat. — (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie XVII. 105—184. Tf. 10. 11.*)

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1866. November. December. № XI. XII.

Sitzung am 7. November.

Eingegangene Schriften:

1. Mémoires d. l. soc. des Scienc. nat. de Strasbourg VI. Strasbourg 1866. 4°.
2. Monatsschrift der k. pr. Akademie der Wissenschaften in Berlin. Juni 1866. Berlin 8°.

Als neues Mitglied wird proklamirt

Herr Paul, Universitätsgärtner hier.

Zur Aufnahme angemeldet:

Herr Hilsenberg, Forst-Candidat in Ergbausen

durch die Herren Möller, Giebel, Brasack.

Auf eine Anfrage des Geschäftsführers für die eintägige Generalversammlung in Schönebeck, ob dieselbe jetzt nicht noch abgehalten werden könne, verschafft sich die Ansicht Geltung, dass bei der bereits zu weit vorgerückten Jahreszeit und die ungünstige Lage der Eisenbahnzüge die frühern Beschlüsse des gänzlichen Ausfalles aufrecht zu erhalten sei.

Herr Schubring erläutert die von Kundt angegebene Methode die Schwingungen metallener Platten optisch zur Anschauung zu bringen.

Herr Giebel erläutert unter Vorlegung der betreffenden Schädel vergleichend die specifischen Eigenthümlichkeiten im Schädelbau des Miriki, Ateles hypoxanthus. Bekanntlich ordnen sich die Atelesarten in zwei Gruppen oder Subgenera, nämlich in Ateles s. str. mit breiter Nasenscheidewand und grössern mittlern obern Schneidezähnen und in Eriodes mit schmaler Nasenscheidewand und gleich grossen obern Schneidezähnen. Zu letztern gehören nur A. hypoxanthus und A. arachnoides, zu ersteren A. paniscus mit den übrigen Arten. Den angeführten diagnostischen Merkmalen entsprechen noch

andere, welche die Gruppirung als ganz natürlich begründet erscheinen lassen. Am Schädel des Eriodes ist nämlich der Schnauzentheil viel breiter und ganz stumpf, bei A. paniscus dagegen sehr schmal und abgerundet, so dass dort die Zwischenkiefer bloss die Vorderfläche einnehmen zugleich aber als schmaler Streif bis zu den Nasenbeinen hinaufreichen und den Oberkiefer von der Berandung der Nasenöffnung ganz zurückdrängen, bei A. paniscus dagegen die Zwischenkiefer auch den vordern Theil der Schnauzenseite bilden, jedoch nicht zu den Nasenbeinen hinaufreichen. Diese selbst nur sehr wenig gegen die Stirn hinauf verschmälert sind in ihrer untern Hälfte stark gewölbt, während sie bei Eriodes unten breiter, sich oben völlig zuspitzen und ganz platt sind. Die Stirn ist bei Eriodes ganz flach und schmal; bei A. paniscus breit und stark gewölbt. Bei letzterem bildet die Kronennaht nur einen breiten Bogen, bei Eriodes einen spitzen Winkel. Hier ist der Hirnkasten kurz und breit, dort schmal und lang. Bei Eriodes der Fortsatz, welcher die Unterkiefergelenkfläche hinten begränzt, sehr stark und lang, bei A. paniscus kurz und schwach; die Flügel der Gaumenbeine dort enorm gross, hier klein und sehr dünn: dort die Masseterfläche scharf umrandet, die Insertion des innern Kaumuskels vertieft und sehr scharf umrandet, die Hinterecken des Unterkiefers breit erweitert, hier dagegen dieselben Muskelinsertionen gar nicht markirt und die Hinterecke rechtwinklig.

Geringfügiger erscheinen dagegen die Unterschiede zwischen Ateles hypoxanthus und A. arachnoides. Letzterer nähert sich A. paniscus und ersterer entfernt sich von demselben. A. arachnoides hat natürlich eine merklich schmälere Schnauze und schmälere Nasenöffnung, deren grösste Breite hoch über der Mitte liegt, während bei A. hypoxanthus die grösste Breite in der Mitte liegt und die Oeffnung nach vorn sich überhaupt viel weniger verengt. Bei dieser Art erscheint die Stirn viel schmäler im Gegensatz zur Schnauze als bei A. arachnoides. Den geraden Parietalrand der Schläfenschuppe letzter Art setzt vorn die Stirnbeinflügelnaht in derselben Linie fort, während bei A. hypoxanthus diese Naht an der hintern Stirnbeinecke tief abwärts biegt und A. paniscus nur eine halb so hohe Schläfenschuppe hat. Bei A. hypoxanthus sind die Paukenbeine stark gewölbt, bei A. arachnoides ganz flach; dort der Fortsatz am Hinterrande der Unterkiefergelenkfläche sehr breit, hier schmäler; dort der Hinterrand der Pflugschar sehr geneigt, hier ganz steil, die Schneidezähne beider Arten bieten keinen beachtenswerthen Unterschied. Dagegen besitzt A. hypoxanthus ungleich längere und dickere obere und untere Eckzähne als A. arachnoides, wodurch bei jenem die Schnauze so beträchtlich breiter und stumpfer erscheint. Die obern Backzähne haben bei erstrer Art einen längern Querdurchmesser und die hintern einen schiefern Umfang als bei letzterer. Einen ähnlichen Unterschied bieten auch die hintern Backzähne nur sehr wenig grösser als die vordern, bei Eriodes aber doppelt so gross.

Sitzung am 14. November.

Eingegangene Schriften:

1. Jahrbuch der kk geolog. Reichsanstalt XVI 2 Wien 1866. lex. 4°.
2. Koch, Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preuss. Staaten. No. 40—43. Berlin 1866. 4°.
3. Memoir of the literary and philosoph. Society of Manchester. 3. Ser. II. Manchester 1865. 8°.
4. Proceedings of the literary and philosoph. Society of Manchester III. IV. Manchester 1864 u. 1865. 8°.
5. Abhandlungen, herausgegeben vom naturforschenden Verein in Bremen I. 1 Bremen 1866. 8°.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Herr Hilsenberg, Forst-Candidat in Erzhausen.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Herr Stud. Schultess hier

durch die Herren Giebel, Taschenberg, Brasack.

Herr Siewert, beauftragt von einer Fabrik, ein Geheimmittel zu untersuchen, welches an dieselbe gegen den Ansatz des Kesselsteins verkauft worden war und bei dessen Gebrauch die Wände des Kessels sehr bald dünn und löcherig geworden waren, berichtet die Ergebnisse seiner Analyse. Das Mittel bestand aus Eisenchlorid, welches natürlich die Kesselwände angreift und aus Chlorbaryum. Letzterer Bestandtheil allein hat sich bis jetzt als das beste Mittel bewährt, indem dadurch die Niederschläge immer aufgerührt werden und nicht zum Festsetzen gelangen; von Zeit zu Zeit wird nur nöthig, diesen schlammigen Bodensatz aus dem Kessel auszufegen. Die früher vorgeschlagene Anwendung von Salzsäure zu demselben Zwecke hat den Uebelstand, dass für verschiedenes Wasser verschiedene Quantität nöthig wird, damit keine Säure im Ueberschuss bleibe und zerstörend auf die Wandungen des Kessels wirke.

Hr. Dieck kommt auf einen früheren statistischen Bericht über den Gartenbau bei Diemnitz, Reideburg, Bischdorf, Capellenende, Burg und Schönnewitz nochmals zu sprechen. Die meisten Gurken wurden, abgesehen von Halle, nach Leipzig versandt. Wenn das Dorf Diemitz ungefähr ein Areal von 12—1500 Morgen Land repräsentirt, so wird fast der 3—4. Theil davon auf Gurkenbau verwandt. In Schönnewitz fällt auf 800 Morgen Land der 5.—6. Theil, in Bischdorf auf vielleicht 2000 Morgen wieder der 3—4. Theil und in Reideburg auf circa 3000 Morgen der 3. Theil Gurkenland. Selbst von den 30 Häuslern, die in Burg kleinere Ackerparcellen von ½—1 Morgen vom Waisenhause hier in Pacht haben, werden in toto noch immer 8—10 Morgen Gurken gebaut. Der Ertrag von 1 Morgen Gurken ist je nach den Jahren ein verschiedener. Man kann ihn jedoch im Brutto immerhin auf 150—300 Thaler und noch mehr hinstellen. Angenommen, dass in der ganzen bezeichneten Gegend auch nur 2500 Morgen Gurken gebaut würden und der Morgen in Brutto einen Ersatz von nur

200 Thalern ergebe, so würde dies dennoch pro Jahr schon einen Umsatz von 500,000 Thalern durch Gurken ergeben. Denkt man nun weiter auch noch an die übrige „grüne Waare“ die hier bei Halle gebaut wird, so wird man ihr eine gewisse Bedeutung nicht absprechen können, die dadurch noch sehr zu heben wäre, wenn man zu rationeller Cultur schritt, als bis jetzt der Fall ist. Es liesse sich z. B. leicht eine ähnliche Bewirthschaftung des Areals herstellen, wie sie in Erfurt unter dem Namen „Dreibrunnenwirthschaft“ zu hause ist. Die an den Dörfern vorbeifliessende Reide würde sehr bequem das zur Bewässerung nöthige Wasser hergeben. Wenn erwidert wird, dass die Reide gegen die dreien Brunnen in Erfurt ein zu kaltes Wasser habe, so steht dem entgegen, dass ein Wasser, in dem Brunnenkresse kultivirt wird, wie dies im erfurter Wasser im ausgedehnten Maasse der Fall ist, sich durch die Vegetation derselben stets warm erhält. Bezüglich der erfurter Culturen führte der Vortragende an, wie dort namentlich durch Reichart der ,,Grüne-Waaren-Bau zu grösster Bedeutung dadurch gelangt sei, dass genannter die sogenannte Klingenwirthschaft einführte. Dieser gemäss werden die einzelnen Ackerstücken durch eine Menge Gräben durchzogen, in denen man Brunnenkresse wachsen lässt. Ein solcher Graben heisst eine Klinge und der Ackerstreifen zwischen 2 Klingen heisst wieder Jähne. Der Name Klinge kommt von der Bezeichnung Klinge für einen platschernden Bergbach her, während Jähne janen-gewinnen zusammenhängen soll. Die Klingen werden alljährig sorgfältig nivellirt und auch die Brunnenkresse in ihnen nach Ablassen des Wassers ordentlich gedüngt. Die Klingenwirthschaft findet sich auch im getreuen Abbilde Erfurts um Paris herum, wo ebenfalls ausserordentlich viel Brunnenkresse gezogen wird. Um möglichst grossen Gewinn dem Acker zu entnehmen, der in Erfurt einen Werth von 1500 Thalern oder einen Pachtwerth von 60 Thalern pro 168 Quadrat Ruthen zu haben pflegt, hat man eine Wechselwirthschaft auf den Jähnen eingeführt, welche erlaubt in einem Jahre 2 auch 3 mal zu ernten. Im Februar oder Anfang März pflegt man Kopfsalat auszusäen, der aber weniger eingeerntet wird, als zur Ableitung der Erdflöhe von den Kohlarten dient. Ende März pflanzt man dann Blumenkohl und Kohlrabis. Zwischen beide wird gegen Johannis Sellerie gepflanzt. Oder, wenn man im März Zwiebeln auf die Jäne bringt, so folgen im Mai Gurken und zu Johannis Wirsing, Kraut oder Blaukohl. Der Ertrag eines Ackers (= 168 Q.-Ruthen, von denen 60 Q.-R. auf Wasser und Kresse abgehen, also nur = 108 Q.-R.) im Dreienbrunnen ergiebt:

für Blumenkohl	432 Thlr.
für Sellerie	108 „
für Kohlrabi	78⅓ „
Summa	618⅓ Thlr.

Es kostet nun aber jener Acker:

Lohn für 3 Arbeiter pro Monat 27 Thlr., jährlich	324	Thlr.
Düngung	80	„
Anlage und Unterhaltung	40	„
Pacht	60	„
Summa	504	Thlr.

so dass ein Reinertrag von $114^1/_3$ Thlr. verbleibt.

Herr Baldamus knüpft hieran die Bemerkung, dass sich der Bruttoertrag bei Harlem durch den Bau der Hyacinthen- und Tulpenzwiebeln für den Morgen auf 2000 Gulden berechnen lasse.

Herr Brasack macht hierauf einige Mittheilungen über seine spectroscopischen Untersuchungen des Blitzes. Die Natur des Lichtes lässt erwarten, dass das Spectrum ein Luftspectrum von höchster Intensität sein werde. Das Letztere wird nun allerdings durch die Beobachtung bestätigt, was indess die einzelnen Linien anlangt, so ist es dem Vortragenden an dem einen Versuchsabend, welchen der vergangene Sommer geboten hat, nicht möglich gewesen, sich von der Identität der einzelnen Linien im Luft- und Blitzspectrum zu überzeugen. Die Ausführung der Versuche bietet natürlich sehr bedeutende Schwierigkeiten; denn ganz abgesehen davon, dass es vollkommen dem Zufalle anheim gegeben ist, ob man das Rohr des Spectroskops gegen die richtige Stelle des Himmelsraumes richtet, ist der gewöhnliche Steinheilsche Apparat der Laboratorien für diese Zwecke ganz ungeeignet, nicht nur wegen der Ablenkung des einfallenden Lichtstrahles, sondern auch wegen der Unbrauchbarkeit der zur Erleichterung der Beobachtungen dienenden Skala. Gelangt nicht directes Licht vom Blitz auf das Prisma, so beobachtet man je nach der Stärke des reflectirten Lichtes den am wenigsten brechbaren Theil des Spectrums, Strahlen in Roth, Orange und Gelb, welche oftmals so matt sind, dass von einer Unterscheidung von Linien gar nicht die Rede sein kann.

Schliesslich theilt Herr Baldamus seine Beobachtungen über den Fichten- und Kieferkreuzschnabel mit, die den spec. Unterschied beider Arten ganz unzweifelhaft erscheinen lassen. Jener lebt nur in Fichtenwaldungen, entschuppt die Zapfen erst und beisst sie dann ab. Der Vortragende zählte bei Friedrichsroda deren 321 unter einer Fichte; der Schnabel des Vogels ist höher, breiter und stärker gekrümmt. Der Kieferkreuzschnabel findet sich nur in Kieferwäldern, holt den Samen zwischen den Schuppen hervor und scheint die Zapfen nicht abzubeissen. Ausser einigen interessanten Beobachtungen, welche die Schlauheit der Thiere beweisen, theilt der Vortragende verschiedene Fälle und eingezogene Erkundigungen über die Heilkräfte der Kreuzschnäbel mit. Es ist nämlich nicht nur Volksglaube, dass die Vögel Rheumatismus verschiedenster Form den Menschen abnehmen, sondern mehrere Aerzte haben das Factum festgestellt, ohne eine genügende Erklärung dafür abgeben zu können. Der zur Anwendung gekommene Vogel stirbt entweder nach kurzer Zeit, oder kränkelt sichtlich und kommt nur ganz allmälig wieder zu Kräf-

ten. — Auch die interessante Mittheilung gab Herr Baldamus zum Besten, dass Lenz durch Versuche festgestellt habe, wie die dort im Volke gangbare Ansicht, man könne durch schwarze oder weisse Kluthühner die Ratten vertreiben, lediglich auf Aberglauben beruhe.

Sitzung am 21. November.

Eingegangene Schriften:

1. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. I. II. 1 u. 2. Abth. Heft 3, 4 u. 5. Band LIII, 1. Abth. Heft 1—4; 2. Abth. Heft 1—5. Wien 1865 u. 1866. gr. 8°.
2. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juliheft. Berlin 1866 8°.
3. Mittheilungen d. k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, Wien 1866. 4°.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Herr Schultess Stud. hier.

Herr Giebel legt einen Bericht Herrn Burmeisters in Buenos Aires vor, über die dort vorkommenden Wale (S. Januarheft.)

Ferner erläutert derselbe unter Vorlage des betreffenden Thieres in Natura und Abbildung, Denny's Nitzschia Burmeisteri.

Weiter spricht derselbe seine Ansicht über die neue Gattung Choristoceras aus der rhätischen Formation dahin aus, dass dieselbe einzuziehen sei.

Endlich theilt derselbe unter Vorlegung der Abbildungen Hyrtl's Untersuchungen mit über die Schleimkanäle bei der Flussquappe.

Herr Schubring bespricht zum Schlusse die Resultate von Büchners Untersuchungen über Sparbrenner für Steinkohlengas und legt einen Brönnerschen Patentbrenner neuer Construction vor, ferner einen diesem sehr ähnlichen Knobloch'schen und einen Küp'schen Patentbrenner.

Sitzung am 28. November.

Eingegangene Schriften:

1. Siebenter Bericht des Offenbacher Vereines für Naturkunde. Offenbach 1866. 8°.
2. Mittheilungen des Vereines nördlich der Elbe zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse 7. Hft. Kiel 1866. 8°.

Herr Dieck machte auf das Vorkommen dreier Algen aufmerksam: 1) Stigeoclonium thermale A. Br. im eisenhaltigen Wasser des hiesigen Gesundbrunnens, an Ziegelsteinen und an Kalkmörtel festsitzend, 2) Cladophora flavida Ktz. im salzigen See, zwischen Wansleben und Röblingen, namentlich an Kiesel- und Feuersteinen festgewachsen und 3) Dasyactis salina Ktz., ebendaselbst

und auf denselben Steinchen. Die drei Algen wurden in der Natur vorgezeigt und ihr innerer Bau nach Kützings Tafeln erläutert.

Herr Siewert besprach die verschiedenen Methoden, Sauerstoff behufs technischer Anwendung möglichst billig darzustellen. Winckler, nachdem er das theurere Aetzkali durch den billigeren Aetzkalk ersetzt hat, der mit etwas Cobalt durch hineingeleitetes Chlor behandelt wird, kommt auf die erste Darstellungsweise mittelst Mangans zurück, nur mit der Abänderung, dass schwefelsaures Natron mit Braunstein innig vereinigt und geschmolzen wird.

Weiter erläutert derselbe den einfachen und für jedes vereinzelt liegende Etablissement sehr empfehlenswerthen Ofen, um Leuchtgas aus Braunkohle darzustellen, ein Gas, welches den fünffachen Lichteffect des gewöhnlichen Steinkohlengases hervorbringt.

Sitzung am 5. December.

Eingegangene Schriften:

1. Oversigt over det kgl danske Videnskabernes Selskabs Forhandlingar og dets Medlemmers Arbeides i aaret 1865. 1—3. 1866. 1. Kjöbenhavn 1865. 66. 8°.
2. Reale Istituto Lombardo di Scienze et Lettere. Rendiconti math. phys. vol. II. fasc. 4—8. lettere vol. II. fasc. 3—7. Milano 1865. 8°.
3. Memoire del reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. vol. X. fasc. II. Milano 1865. 4°.
4. Memoires dela Société de physique et d'histoire naturelle de Genève XVIII. 2. Genève 1866. 4°.
5. Rendiconto delle Sessionie dell'accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna anno 1864—1865. Bologna 8°.
6. Memorie dell'accademia delle science dell'Istituto di Bologna. Tom. IV. 2—4. Tom. V. 12. Bologna 1865. 4.
7. Dr. Stadelmann, Zeitschrift des landwirthschaftl. Centralvereins der Provinz Sachsen XXIII. Nr. 11 u. 12.

Das Octoberheft der Vereinszeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

Zur Aufnahme angemeldet wird

Herr Candidat Wilhelm Kobert hier,

durch die Herren Siewert, Brasack und Schubring.

Herr Giebel legt eine von Herrn Irmisch eingeschickte Photographie der vor etwas länger als Jahresfrist bei Frankenhausen gefundenen grossen Höhle vor.

Herr Dieck spricht seine Ansicht über die Bedeutung der secundären Wurzeln bei Pflanzen, besonders Gräser dahin aus, dass dieselben sich dann entwickeln, wenn aus irgend welchen Gründen die primären nicht mehr ausreichen und legt zur Erläuterung Wurzelstöcke von Nardus stricta vor, die er hinter Kröllwitz mehrfach in eigenthümlicher Weise aufgefunden hatte. Dieselben waren allmälig von vorn nach hinten nebst ihren secundären Wurzeln abge-

storben und aus der Erde ausgehoben und hatten in dem Masse als sie seitlich fortgewachsen waren neue Nebenwurzeln getrieben. Ausserdem legt derselbe die knotig aufgetriebenen Glieder vor, welche die Wurzeln des südeuropäischen Cyperus esculentus dann bilden, wenn sie von einem Insekt bewohnt sind. Solche Gebilde enthalten Höhlungen im Innern und ein Schlupfloch, sie wurden mindestens früher in den Apotheken unter dem Namen „Erdmandeln“ geführt.

Herr Schubring beschreibt darauf ein neues von F. Bothe construirtes Tangentenphotometer und theilt sodann eine Beobachtung mit, welche Hansen in Kiel an den dortigen Krabben gemacht hat und welche die Helmholtz'sche Hypothese über die Wahrnehmung der einzelnen Töne durch gesonderte Nervenfasern bestätigt.

Herr Giebel spricht sodann über die Nützlichkeit der Schleiereulen. Alten hatte das Gerölle der Schleiereulen untersucht, die auf den Thürmen in Münster hausen und das Verhältniss der darin vorgefundenen Ueberreste von Spitzmäusen zu nagenden Mäusen ungefähr auf 3:1 festgesetzt, so dass die Schleiereulen dreimal mehr nützliche als schädliche Thiere verzehren und somit selbst zu den schädlichen zu rechnen wären. Dagegen haben nun in Hannover von Dr. Niemeyer angestellte Fütterungsversuche gelehrt, dass Schleiereulen und verwandte Arten alle andern schädlichen Mäuse stets mit Gier aber Spitzmäuse nur dann frassen, wenn man sie hatte hungern lassen, woraus hervorgeht, dass sie letztere nur dann angreifen, wenn sie nichts anderes finden.

Herr Stohmann theilte das Resultat seiner ihm höhern Ortes aufgegebenen Versuche mit. Ein Nordamerikaner hatte nämlich der preussischen Regierung in höchst uneigennütziger Weise ein Mittel zur Verfügung gestellt, die Kartoffeln vor der Krankheit zu bewahren. Dieselben sollten in kleine Stücke zerschnitten, so dass jedes nur 1—2 Keime enthält, dann vor den Legen eingesalzen werden und, um ihnen bei der Knollenbildung gehörigen Luftzutritt zu schaffen, soll durch schräges Einstossen eines Stockes neben jeder Pflanze ein Loch im Erdreiche offen gehalten werden. Durch das Salz war sofort aller Saft aus den Kartoffelstückchen ausgetreten und der Keim zerstört worden; denn es war keine einzige Kartoffel aus der Erde gekommen.

Herr Siewert erörterte am Schlusse 1. die vom Telegrapheninspector Krüger eingeführte Verbesserung des Meidingerschen Elements 2. die von Liebermann construirte Pumpe, welche das Wasser durch Centrifugalkraft hebt. 3. Die von Gill erfundene, den schädlichen Raum vermindernde Luftpumpe.

Sitzung am 12. December.

Eingegangene Schriften:

1. Proceedings of the royal Society of London Nr. 78—86. London 1866. 8°.

2. von Schlicht, Monatsschrift des landwirthschaftl. Provinzialvereines für die Mark Brandenburg Nr. 12. Berlin 1866. 8°.
3. Koch, Wochenschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues etc. Nr. 45—47. Berlin 1866. 4°.
4. Richter Dr., Seltene Pflanzen um Saalfeld. Saalfeld 1866. 8°. (Weihnachtsschrift.)

Als neues Mitglied wird proclamirt

Herr Candidat Wilhelm Kobert hier,

Zur Aufnahme angemeldet:

Herr Gustav Stange Stud. phil. hier,

durch die Herren A. Stange, Taschenberg und Giebel.

Herr Cornelius spricht zunächst über eine Farbentheorie, die zuerst von dem englischen Physiker Young aufgestellt, neuerdings aber u. a. namentlich von Maxwell und Helmholtz vertheidigt und z. T. weiter ausgebildet worden ist.

Nach einer einleitenden Betrachtung über das Sonnenspectrum wird auf die überaus grosse Anzahl der verschiedenen Farbenempfindungen, deren wir uns bewusst werden können, hingewiesen. Obschon diese Zahl im Hinblick auf die künstlich zu erzeugenden Mischfarben ins Unbestimmte zu wachsen scheint, so lässt sich dennoch die Ansicht festhalten, dass es drei Principal- oder Grundfarben gebe, die freilich nur als subjective Grundfarben zu verstehen sind. Eine Stütze für diese Ansicht kann man zunächst in dem Factum finden, dass sich alle Farben, die weisse mit eingerechnet, aus Roth, Grün und Blau, oder statt dessen aus Roth, Grün und Violett erzeugen lassen. Eben dieses Factum führte den englischen Physiker Young zu der Annahme, dass jede lichtpercipirende Stelle der Netzhaut in drei verschiedene Erregungszustände gerathe, von denen jeder eine besondere Farbenqualität bedingt. Jeder dieser Zustände ist für sich einer stetigen Steigerung der Stärke, von Null an bis zu einer gewissen Grenze fähig, und jeder unterliegt unabhängig von den andern auf eigene Weise der Ermüdung. Young bezog diese Erregungszustände auf dreierlei nervöse Elemente, die an jeder Stelle des lichtempfindenden Apparates dergestalt miteinander verknüpft sind, dass sie von jedem objectiven Lichtreize alle zumal, wenn auch in verschiedenem Grade, angesprochen werden. Die vorwiegende Erregung der Elemente der einen Art giebt die Empfindung der rothen Farbe, die vorzugsweise Erregung der Elemente zweiter Art die grüne Farbe, und endlich die vorwiegende Erregung der Elemente dritter Art die blaue Farbe. Werden sämmtliche Elemente gleichzeitig in gleicher Stärke erregt, so entsteht der Eindruck von Weiss, wogegen bei gleichzeitiger ungleichmässiger Erregung eine Mischfarbe resultiren muss, der überdies noch ein gewisses Quantum Weiss beigesellt ist. In keinem Falle kommt eine der drei Grundfarben als solche, in ihrer vollen Reinheit zum Bewusstsein, sondern immer modificirt durch eine zweite Grundfarbe und ausserdem nüancirt

durch beigemischtes Weiss. Durch eine Reihe von Beispielen wird dieser Sachverhalt näher erläutert und sodann eine theoretische Deutung der verschiedenen Momente, die sich in Betreff einer jeden Farbenempfindung von einander unterscheiden lassen, gegeben. Diese Momente sind: erstlich der Farbenton, der abhängig ist von der Schwingungsdauer der Aetherelemente, welche das die Netzhaut afficirende Licht constituiren, womit das Intensitätsverhältniss, in welchen die nervösen Elemente erregt werden, im Zusammenhange steht; 2) der Sättigungsgrad der Farbe oder die Farbennüance, bedingt durch das Quantum des beigemischten Weiss; 3) die Farbenintensität oder Lichtstärke der Farbe, abhängig von der Schwingungsweite der oscillirenden Theilchen — Im Sinne der dargelegten Theorie sind nun auch die Spectralfarben, subjectiv genommen, als Mischfarben zu betrachten. Selbst das Roth, Grün und Blau des Spectrums darf nicht ohne Weiteres mit der rothen, grünen und blauen Grundfarbe identificirt werden. Vielmehr wird beispielsweise das Roth des Spectrum die durch ein gewisses Quantum Grün und weiter durch ein bestimmtes Quantum Weiss modificirte rothe Grundfarbe sein. Nur dann würde die rothe Spectralfarbe mit der rothen Grundfarbe zusammenfallen, wenn die Aetherwellen, welche die sogenannten rothen Strahlen des Spectrum bilden, die bezeichneten Elemente in der Art reizten, dass neben dem Erregungszustande der rothempfindenden Elemente die Erregungszustände der andern Elemente verschwindend kleine Grössen wären. Analoges gilt von dem Grün und Blau des Spectrum. — Um zu zeigen, dass die charakterisirte Theorie sehr wohl geeignet ist, sämmtliche Farbenerscheinungen auf einfache Weise unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt zu bringen, werden die Complementärfarben, sowie das Factum, dass jeder homogene Lichtreiz, wenn er in blendender Stärke auf die Netzhaut des Auges wirkt, den Eindruck von Weiss macht, und endlich die Erscheinung des Abklingens der Farben im Auge auf Grund der besagten Theorie erklärt. Uebrigens ist diese Theorie in Hinsicht auf den Gedanken, dass jeder Lichtreiz selbst der homogenste, im lichtempfindenden Apparate eine Mehrheit von Thätigkeiten auslöst, deren jede für sich eine besondere Farbenempfindung bedingt, nicht hypothetisch, sondern vielmehr der Ausdruck eines bestimmten Thatbestandes. Jene Thätigkeiten sind von der Art, dass sie bei gleicher Intensität zusammen die Empfindung von Weiss geben; was durch Hervorhebung einer Reihe von Thatsachen erhärtet wird. Es spricht dafür u. a. die Thatsache, dass alle Farben bei andauernder Betrachtung verblassen d. h. in Weiss übergehen, was eben davon herkommt, dass ausser der Farbenempfindung, welche dem objectiven Lichtreize vornehmlich entspricht, auch noch die betreffende Complementärfarbe auftritt, anfangs freilich mit geringer Intensität, bei längerem Anschauen des farbigen Objects aber mit allmälig wachsender Intensität.

Schliesslich wird noch im Allgemeinen auf gewisse Schwierigkeiten hingedeutet, welche die Young'sche Farbentheorie zurücklässt.

Diese Schwierigkeiten berühren indess nicht sowohl die physikalische, als vielmehr die physiologische und psychologische Seite des Gegenstandes. Einige Einwürfe, die man aus der Erscheinung der sogenannten Farbenblindheit hergenommen hat, erscheinen nicht als sehr gewichtig. Der Physiologe Fick sah in dieser Erscheinung sogar eine der mächtigsten Stützen für die Young'sche Theorie, während Rose darin eine Widerlegung derselben erblickte. Das Richtige mag wohl Aubert getroffen haben, der die Erscheinung der Farbenblindheit überhaupt für nicht geeignet erklärt, um für oder wider die Young'sche Theorie benutzt zu werden, da hinsichtlich auf die Veränderung der Sehnervenfasern zu viele Möglichkeiten denkbar seien, welche dem Zustandekommen eiuer Empfindung Hindernisse bereiten könnten.

Herr Schubring erörtert den von Quincke construirten Interferenzapparat, mit dessen Hilfe man Töne von bestimmter Höhe vollständig auslöschen kann, indem man 2 von dem Tone ausgehende Wellen in entgegengesetzten Phasen zusammenbringt. Die mit dem vorgelegten Apparate angestellten Versuche zeigten deutlich das Verschwinden des Tones. — Weiter beschreibt derselbe den von Zoch zur Bestimmung der Wellenlänge eines Tones und der Geschwindigkeit des Schalls in verschiedenen Gasarten construirten Apparat, welcher auf demselben Principe beruhte.

Herr Siewert berichtet ferner, dass das Eintauchen eines auf thierische oder pflanzliche Faser zu untersuchenden Stoffes in Rosanilinflüssigkeit und Auswaschen in reinem Wasser das geeignetste Mittel von allen bisher vorgeschlagenen sei; es zeigt sich dann nur die thierische Wolle ausgefärbt nicht die Pflanzenfaser.

Um geringe Fettmengen in Wasser nachzuweisen wird die Eigenschaft des Kampfers in freien Theilchen auf fettfreiem Wasser zu kreisen angewandt, doch ist grosse Vorsicht bei der Untersuchung nöthig, weil geringe Fetttheilchen an den Wandungen des Gefässes das Anfassen des Kampfers mit den Fingern, schon hinreichen um ihm jene kreisenden Bewegungen zu benehmen. Fortgesetzte Versuche von Hicklès haben ergeben, dass man am besten ein Weinglas anwendet, dasselbe, wohl gereinigt, über ein Wasserdämpfe entwickelndes Gefäss so lange hält, bis die condensirten Dämpfe an seinen Wänden herablaufen, weil diese dann erst sicher als fettfrei zu betrachten sind. Die mit einem Messer feingeschabten Kampfertheilchen lässt man dann in die zu untersuchende Flüssigkeit hineinfallen. Ausser dem Kampfer kann man noch andere Körper, wie buttersauren Baryt anwenden, sie lösen sich aber alle schneller, als jener und sind deshalb weniger zweckmässig.

Eine dritte praktische Bemerkung des Vortragenden bezog sich auf die Unterschiede zwischen gesundem und krankem Fleische, welche die Untersuchungen des Dr. Lethebys in Betracht der Rinderpest ergeben haben: das Fleisch gesunder Thiere sieht mehr marmorirt aus in Folge der Schichtung der Fasern, blassrothes ist krank. Daher erscheinen unter dem Mikroskop die Faserbündel des kranken

Fleisches nicht so abgesetzt und die Querstreifungen, die das gesunde zeigt, sind fast ganz verschwunden. Ferner benetzt man beim Betupfen des kranken Fleisches den Finger mehr als am gesunden. Beim Trocknen beider Arten verliert das kranke Fleisch mehr an Gewicht als das gesunde, endlich reagirt dieses sauer, jenes alkalisch.

Zuletzt giebt Herr Giebel einige Notizen über die seit dem Ende des 17. Jahrhunderts verschwundene Dronte, von welcher 1638 ein lebendes Exemplar in England gewesen ist und über ein ebenfalls verschollenes Wasserhuhn, (Leguatia gigantea) das auf Mauritius lebte und 6 Fuss Höhe erreichte.

Sitzung am 19. December.

Eingegangene Schriften:

1. Bulletin dela Soc. des sciences naturelles de Neuchatel VII. Neuchatel 1866. 8°.
2. Der zoologische Garten VII. Nr. 12. Frankfurt a/M. 1866. 8°.
3. Fischer, Dr. J. G., Anatomische Abhandlungen über die Perennibranchiaten und Derotremen. 1. Heft. Hamburg 1864. 4°. Geschenk des Herrn Verfassers.
4. Monatsbericht der kön. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. August. Berlin 1866. 8°.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Herr Gustav Stange stud. phil. hier.

Herr Baldamus theilt das Resultat eines auf seine Veranlassung vom Freiherrn E. v. Heimrodt angestellten Versuchs über den täglichen Nahrungsverbrauch der kleinen Insekten fressenden Vögel mit. Herr v. H. besitzt u. a. lebenden in- und ausländischen Vögeln zwei Goldhähnchen, welche er hauptsächlich mit aufgeweichten Ameisenpuppen erhält. Es wurde nun eine Quantität dieser Puppen abgezählt und darnach der tägliche Verbrauch berechnet. Darnach verzehrten beide Vögelchen am 29. November bei trübem Wetter circa 1200, am 30. bei gleichfalls trübem Himmel circa 1500 und am 1. December bei klarem Himmel c. 1900 dieser Puppen. Das würde für den Durchschnittstag von 12 Stunden für jeden Vogel dieser Art die runde Summe von 1000 Ameisenpuppen ergeben. Herr Baldamus hat nun die nachfolgende weitere Berechnung darauf gestützt. Tausend aufgeweichte Ameiseneier wiegen etwas über 2 Quentchen (Waisenhaus-Apotheke: genau ein Dekagramm weniger 1,44 Gramm). Das Goldhähnchen selbst $1^1/_4$ bis $1^3/_4$ Quent. Dieser Insektenfresser verzehrt also mehr Nahrung als er selber wiegt. Rechnet man ferner $^1/_2$ Lth. täglich auf jeden dieser Vögel, so macht das im Jahre $182^1/_2$ Loth Nahrung. Nun gehen aber 20,000 Schmetterlingseier mittlerer Grösse auf 1 Loth, oder nahezu ebensoviele kleine Blattläuse und ähnliches Aequivalent, und es würde mithin jedes Goldhähnchen 3,650,000 Stück Schmetterlingseier, Blattläuse oder andere sehr kleine Insekten jährlich vertilgen. Die aufgeweichten Ameisenpuppen enthalten aller-

dings mehr als 50% Gewichtstheile an Wasser. Die Vögelchen frassen aber auch noch Fliegen, Stückchen von Hanfsamen u. s. w., allein selbst wenn man, um allen Rechnungsfehlern zu begegnen mit 2 in die Summe dividirt, bleibt sie noch bedeutend genug, um den Nutzen dieser kleinen Vögel in hellstes Licht zu stellen. Dieses Resultat wird constatirt durch die Beobachtung des Engländers Montagu, dass ein Paar Goldhähnchen den Jungen 16 Stunden lang 36 Mal Futter zutragen, d. h. 576 mal in einem Tage. Die Goldhähnchen erziehen jährlich in 2 Bruten 8—10 Junge und man kann sich die weitere Rechnung über den Verbrauch einer einzigen Familie machen, wenn man annimmt, dass jedes Junge durchschnittlich ½ Quent. täglich an Nahrung bedarf; ferner über die ungeheure Summe von schädlichen Insekten, von welchen ein gegebener Fichtenwald den Sommer über bloss durch diese eine und kleinste Vogelart befreit wird, wenn man nach Baldamus annimmt, dass auf einen Morgen solchen Waldes mindestens 3 Paar mit je 2 Bruten kommen.

Weiter beschreibt Herr Kirchner den Apparat zur directen Messung der Schallgeschwindigkeit in der atmosphärischen Luft, welchen Dr. Neumann in Dresden construirt hat. Derselbe gründet sich auf die Erfahrung, dass die Schallgeschwindigkeit in Röhren dieselbe ist, wie im Freien. Der Apparat besteht aus einem 82 cm langen 66 cm breiten und 7 cm hohen Holzkasten. An einer der kürzeren Seiten befinden sich 2 Ausmündungen neben einander, aber durch eine Scheidewand getrennt. Diese Scheidewand geht bis zu einer andern, die rechtwinklig auf ihr ist und mit der durchbrochenen Seite parallel läuft in immer einer Entfernung von 7 cm. Ferner ist diese parallele Wand an jedem Ende circa 7 cm kürzer als die durchbrochene Seite und an ihren Enden, sowie zwischen den Enden in gleichen Abständen sind andere Scheidewände rechtwinklig auf ihr angebracht, parallel der längern Seiten des Kastens, aber wiederum etwas kürzer, als die längeren Seiten. Rechtwinklig auf der nicht durchbrochenen kürzeren Seite sind in gleichen Abständen drei Scheidewände angebracht, so dass sie in die Zwischenräume der vier auf der Querwand angebrachten Scheidewände hineinragen aber die Querwand selbst noch nicht erreichen. Alle Scheidewände sind genau so hoch wie der Kasten, so dass der Deckel auf ihnen sowohl, wie auf den Wänden des Kastens fest aufliegt. Dadurch erhält man einen vielfach gewundenen Röhrengang. Der Deckel des Kastens hat nur eine Oeffnung in einer Ecke, die an der Seite der Ausmündungen liegt. Mit dieser Oeffnung communicirt ein rechtwinkelig gebogenes Rohr, dessen anderer Schenkel offen ist; vor diesem ist als Schallerzeuger ein kleines Geschütz aufgestellt. — Wird nun das Geschütz losgebrannt, so gehen die Schallwellen durch das rechtwinkelig gebogene Rohr in den Röhrengang im Kasten. Hier geht ein Theil den kurzen Weg nach der nächsten Ausmündung ein anderer durch den vielfach gebogenen, viel weiteren Weg nach der anderen. Vor den beiden Ausmündungen sind Ansatzröhren ange-

bracht, die mit Membranen überspannt sind; in der Mitte jeder Membran ist ein Holzklötzchen mit einem kleinen Metallstift befestigt, der vorn geschwärzt ist. Bei jedem Schusse werden die beiden Membranen durch die Schallwellen nach Aussen gedrückt und die geschwärzten Stifte markiren auf einer davor aufgestellten, mit weissem Papier überklebten Scheibe 2 Punkte. Die Entfernung dieser Punkte ist bei ruhig stehender Scheibe eine constante. Wird aber die Scheibe gedreht, so wird die Entfernung grösser oder kleiner als der Normalabstand, je nach der Drehungsrichtung der Scheibe. Wird die Scheibe mit constanter Geschwindigkeit gedreht, so wird auch dieser Unterschied constant. Aus diesem constanten Unterschiede und der Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheibe nun findet man die Zeit, welche der Schall braucht um den längeren Weg zu durchlaufen, und aus der Zeit und dem Wege, den man unmittelbar messen kann, findet man die Geschwindigkeit des Schalles. —

Herr Schubring giebt sodann die Beschreibung des von Lippig erfundenen Apparates, um die Gesetze des freien Falls nachzuweisen.

Schliesslich theilt Herr Giebel die neueste Beobachtung Köllickers mit, wonach die Muskel-Primitivfaser sich abermals in Fibrillen aufzulösen scheint.

Beobachtungen der meteorologischen Station zu Halle.

October, November, December 1866.

Zum Vergleich mit den in den beigefügten Tabellen angegebenen Mitteln folgen hier die Mittel der Jahre 1851—1860

	October	November	December
Mittlerer Luftdruck	334''',09	334''',16	334''',16
„ Dunstdruck	3''',30	2''',08	1''',89
mittlere rel. Feuchtigkeit	82,1%	86,5%	85,4%
„ Luftwärme	7°,93	1°,86	0°,32
Regentage	9 } 9	7 } 11	6 } 10
Schneetage	0	4	4
Regenmenge	148,59 Cub.-Z.	97,80 Cub.-Z.	108,02 Cub.-Z.
Schneemenge	2,81 „	37,06 „	46,80 „
Summe d. Niederschl.	151,40 „	134,86 „	154,82 „
Dchsch. Himmelsans.	wolkig	trübe	wolkig
nämlich: bedeckt	4 Tage	12 Tage	12 Tage
trübe	8 „	8 „	7 „
wolkig	6 „	5 „	6 „
zieml. heiter	6 „	2 „	3 „
heiter	5 „	2 „	2 „
völlig heiter	2 „	1 „	1 „
mittl. Windrichtung	W	NW	WSW
Gewitter	0,2	0,4	0
Wetterleuchten	0,2	0,2	0

In den Uebersichten über die Mittel der Jahre 1851—1860 sind einige Fehler stehen geblieben, wir bitten dieselben nach folgenden Angaben zu verbessern:

Januar Schneemenge 15,48 Cub.-Zoll.
Himmelsansicht: 8 Tage bedeckt, 8 trübe, 6 wolkig, 4 zieml. heiter, 3 heiter, 2 völlig heiter.

Februar Regentage 4; Schneetage 7.
März „ 5; „ 5; Regenmenge 64,86 Cub.-Z.
April „ 11; „ 1; Luftwärme + 5°,92

Berichtigung.

S. 452 Z. 1. Der Werth von V ist in der Originalabhandlung falsch angegeben, es muss heissen:

$$V = \frac{[(\varepsilon - b)(c - e)(a - d)] + e^2(a + d) + ad\,[\varepsilon - (b + d + e)]}{abc}$$

es geht dies durch eine einfache Transformation aus dem zweiten in der Originalabhandlung angegebenen Werthe für V:

$$\frac{(\varepsilon - b)(c - e) + e^2}{bc} + d\,\frac{(\varepsilon - b)(a + c - e) - a(c + e) + e^2}{abc}$$

hervor.

Sachregister zu Band XXVII und XXVIII.

Die Seitenzahlen ohne Zeichen beziehen sich auf Band XXVII, die mit einem * bezeichneten auf Band XXVIII.

A.

B.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

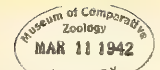
V.

W.

X.

Y.

Z.



Station zu Halle a. d. S.

October 1866. Beobachter: Herr Mech. Kleemann. **October 1866.**

Datum.	Luftdruck auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien + V. 6.	M. 2	A. 10	Mitt	Dunstdruck in Pariser Lin. V. 6.	M. 2	A 10	Mit	Relative Feuchtigkeit in Procenten. V. 6	M. 2	A. 10	Mit	Luft-Wärme. in Graden (Réaumur) V. 6.	M. 2.	A. 10	Mit	Windesrichtung. V. 6	M. 2	A. 10	Himmels-Ansicht. Bewölk. in Zehnteln. V	M	A	M	Niederschläge, gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm. Art u. Zeit.	Cub Z	Wasserstand der Saale. Nach Schleusenmeister Ochse. F.	Z.
1	35,37	34,92	35,29	35,19	4,01	3,85	4,65	4,17	86	37	77	67	9,7	20,1	13,0	14,3	SO	SO	ONO	0	0	0	0			4	11
2	35,58	35,66	36,62	35,95	3,81	4,70	4,80	4,44	89	52	87	76	8,7	18,2	11,9	12,3	SO	NO	SO	0	0	0	0			4	10
3	37,04	36,79	36,81	36,88	4,72	4,45	4,27	4,48	92	60	88	80	11,0	15,5	10,2	12,2	SO	N	NO	10	0	0	3			4	10
4	36,56	35,85	36,24	36,22	3,67	3,76	3,69	3,71	100	42	72	71	6,9	18,1	10,9	12,0	NO	SO	NO	N	0	0	(0)			4	10
5	36,84	37,14	38,21	37,40	2,88	3,95	2,54	3,12	83	50	57	63	6,3	16,3	9,2	10,6	NO	NO	NO	0	0	0	0			4	10
6	39,40	40,03	40,76	40,06	3,00	2,90	2,54	2,81	86	46	69	67	6,3	13,5	6,9	8,9	NO	NO	O	0	0	0	0			4	10
7	40,69	40,10	39,88	40,22	2,06	2,65	2,52	2,41	87	54	84	75	1,9	10,4	4,5	5,6	NO	O	O	0	0	0	0			4	11
8	39,59	38,98	38,90	39,16	1,88	2,39	2,59	2,29	90	40	76	69	0,5	13,0	6,1	6,5	NO	O	O	0	0	0	0			5	0
9	38,56	37,97	37,42	37,98	3,28	3,35	3,20	3,28	100	79	100	93	5,6	8,7	5,3	6,5	NO	NO	NO	N	6	N	6			5	0
10	36,26	35,46	34,80	35,51	3,03	2,94	2,80	2,92	98	83	89	90	4,9	6,5	5,1	5,5	NO	N	N	N	5	N	5			4	11
11	34,81	34,91	35,41	35,04	2,76	2,80	2,78	2,78	100	61	70	77	3,6	9,6	7,9	7,0	NO	NNO	NNW	N	9	10	9			4	11
12	35,61	36,15	34,87	35,54	2,59	2,57	2,45	2,54	83	49	78	70	5,0	11,1	5,1	7,1	N	SSO	OSO	3	0	0	1			4	10
13	34,37	33,51	32,77	33,55	1,87	2,94	2,61	2,47	90	51	82	74	0,4	12,4	5,3	6,0	SO	SO	SO	0	0	0	0			4	10
14	32,30	32,40	33,53	32,74	2,91	2,48	3,23	2,87	84	48	82	71	6,2	11,1	7,7	8,3	SO	NW	W	N	6	10	8	R. Ab.		4	11
15	34,71	34,91	35,26	34,96	2,13	2,27	2,40	2,27	85	49	78	71	2,5	9,7	4,9	5,7	NW	WSW	W	1	7	0	3		4,80	4	11
16	35,37	36,30	37,67	36,45	2,77	2,87	2,50	2,71	82	67	88	79	5,9	8,8	3,9	6,2	W	W	NW	9	9	9	9			4	11
17	38,59	38,81	39,32	38,91	2,18	1,61	1,61	1,80	86	41	66	64	2,7	7,8	2,3	4,3	NW	SO	OSO	0	0	0	0			4	11
18	39,25	38,76	38,89	38,97	1,31	1,28	1,41	1,33	77	29	59	55	−1,8	9,0	2,1	3,1	SO	O	O	0	0	0	0			4	11
19	39,15	39,08	39,47	39,23	1,32	1,43	1,48	1,41	75	31	58	55	−1,4	9,8	2,7	3,7	SO	O	OSO	0	0	0	0			4	11
20	39,97	39,63	39,57	39,72	1,32	1,86	1,35	1,51	77	36	51	55	−1,7	10,9	3,1	4,1	SO	OSO	O	0	0	0	0			4	11
21	39,31	38,61	38,15	38,69	1,33	1,59	1,80	1,57	79	35	71	62	−1,9	9,5	2,7	3,4	NO	SO	OSO	0	0	1	0			4	11
22	37,75	37,25	37,36	37,45	1,29	1,53	1,23	1,35	75	33	51	53	−1,6	9,9	2,1	3,5	SO	SSO	SO	1	3	0	2			4	11
23	36,74	36,17	36,13	36,35	1,26	1,05	1,37	1,23	71	28	64	54	−1,3	7,0	0,8	2,2	SO	OSO	O	1	7	4	4			4	11
24	35,76	35,11	34,96	35,28	1,24	1,21	1,17	1,21	78	39	62	60	−2,5	5,0	−0,7	0,6	SO	OSO	SO	1	1	0	1			4	11
25	34,31	33,05	33,00	33,45	1,17	1,56	1,44	1,39	74	48	69	64	−2,5	5,4	0,5	1,1	SO	O	SO	0	1	0	0			4	11
26	33,31	33,98	35,27	34,19	1,37	1,69	1,40	1,49	82	55	76	71	−2,0	4,9	−0,9	0,7	SO	O	SO	0	1	0	0			4	11
27	35,97	36,02	36,62	36,20	0,92	1,61	1,37	1,30	66	52	76	65	−3,8	4,9	−1,1	0,0	SO	O	O	0	0	1	0			4	11
28	36,18	35,48	35,52	35,73	0,81	1,50	1,25	1,19	70	45	74	63	−5,8	5,8	−1,9	−0,6	SO	S	SW	0	0	7	2			4	11
29	36,16	37,52	38,05	37,24	1,99	2,25	2,04	2,09	83	54	87	75	2,1	8,4	1,8	4,1	SW	NNW	NW	N	6	0	3			4	11
30	36,64	34,46	32,40	34,50	1,79	2,10	2,66	2,18	83	51	80	71	0,8	8,3	5,7	4,9	SW	WSW	WSW	N	7	10	9	R. Ab.		4	11
31	32,96	34,80	35,28	34,35	3,42	2,83	2,44	2,90	90	65	67	74	7,3	8,9	6,9	7,7	WSW	WSW	SW	9	5	10	8	R Ncht. 30/31	9,30	5	0
Mitt.	36,62	36,45	36,59	36,55	2,26	2,45	2,37	2,36	83,90	48,74	73,81	68,84	2,32	10,28	4,65	5,75	Mittl. Windrichtung			1	2	2	2	R. = Regen.		4	10,9
Max.			40,76	40,22			4,80	4,48	100		100	93		20,1		14,3	S (81° 14′ 36″,32) O			N = Nebel				† = Gewitter.		4	10
Min	32,30			32,74	0,81			1,19		28		53	-5,8			-0,6	(O—OSO)									5	0

***Druck der trocknen Luft:* 27″ 10‴,19 = 334‴,19.**

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen u. Nebel	2	14,10 Cub.-Zoll	1,75 L.
Schnee	—	— „	— „
Summe	2	14,10 „	1,75 „

Windrichtungen.

4 mal	N	1 mal	S
1 „	NNO	0 „	SSW
17 „	NO	4 „	SW
1 „	ONO	5 „	WSW
14 „	O	4 „	W
7 „	OSO	0 „	WNW
26 „	SO	5 „	NW
2 „	SSO	2 „	NNW

Himmelsansicht.

bedekt (10.) (Nebel)	Tage:	0
trübe (9. 8.)	„	5
wolkig (7. 6)	„	1
ziemlich heiter (5. 4.)	„	2
heiter (3. 2. 1.)	„	8 (7)
völlig heiter (0)	„	15 (16)

durchschnittlich: heiter (2)

Electrische Erscheinungen:
Kein Gewitter; — kein Wetterleuchten.

Luvseite des Horizonts:
N—NO $_{22—5}$; O—SO $_{47—9}$; WSW $_{5—1}$

Station zu Halle a. d. S.

November 1866. Beobachter: Herr Mech. Kleemann. **November 1866.**

Datum	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien + V. 6.	M. 2	A. 10.	Mitt	*Dunstdruck* in Pariser Lin. V.6.	M.2	A10	Mit	*Relative Feuchtigkeit* in Procenten. V. 6	M. 2	A. 10	Mit.	*Luft-Wärme.* in Graden (Réaumur) V. 6	M. 2.	A. 10	Mit.	*Windesrichtung.* V. 6	M. 2	A. 10	*Himmels-Ansicht.* Bewölk. in Zehnteln. V	M	A	M	*Niederschläge,* gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm. Art u. Zeit.	Cub.Z	*Wasserstand der Saale.* Nach Schleusenmeister Ochse. F.	Z.
1	35,23	35,06	35,35	35,21	2,77	3,19	2,83	2,93	84	65	91	80	5,7	10,4	5,0	7,0	WSW	WSW	W	9	7	0	5			4	11
2	34,92	34,11	33,31	34,11	1,87	2,77	2,53	2,39	82	59	96	79	1,5	9,9	3,1	4,8	SW	WSW	SW	5	1	0	2			4	11
3	32,81	33,20	33,61	33,21	2,17	2,91	3,05	2,71	100	69	83	84	0,9	8,5	6,9	5,4	SW	SSW	SW	8	3	10	7			4	11
4	33,17	33,88	34,80	33,95	3,05	2,64	2,77	2,82	80	53	84	72	7,3	10,5	5,7	7,8	SW	SW	SW	9	7	0	5			4	11
5	35,18	35,01	34,64	34,94	2,74	2,93	2,69	2,79	79	62	67	69	6,2	10,0	8,0	8,1	SW	SW	SW	9	6	8	8			4	11
6	34,49	33,53	35,03	34,35	3,54	3,52	3,80	3,62	84	72	81	79	8,5	10,4	9,9	9,6	SW	WSW	SW	9	9	10	9			5	0
7	36,51	35,33	34,59	35,48	2,79	3,02	3,02	2,94	81	60	69	70	6,2	10,7	9,1	8,7	SW	WSW	WSW	3	6	10	6			5	0
8	36,42	34,66	32,94	34,67	3,35	3,49	2,72	3,19	79	69	77	75	8,7	10,7	6,4	8,6	WSW	WSW	SW	8	8	6	7			5	0
9	30,40	30,01	34,16	31,53	3,35	2,44	2,41	2,73	80	64	79	74	8,5	7,3	4,7	6,8	SW	SW	SW	9	8	0	6	*R.* Mrg.-Mtg.	2,2	5	0
10	34,13	36,54	37,66	36,11	2,16	1,63	1,49	1,76	81	49	83	71	3,2	5,7	1,2	2,6	WSW	WSW	WNW	6	5	0	4			5	0
11	35,86	32,69	32,23	33,59	1,06	2,03	2,85	1,98	72	71	96	79	− 3,3	4,0	4,4	1,7	WSW	S	WSW	3	9	8	7	*R.* Nchm. Ab.		5	0
12	33,94	34,21	33,65	33,93	2,69	2,72	2,49	2,63	90	68	71	76	4,5	7,9	6,4	6,3	WSW	WSW	SW	9	8	9	9	*R.* Ncht. 11/12	10,8	5	0
13	30,16	28,22	28,86	29,08	3,01	4,54	2,18	3,24	86	81	84	84	6,3	12,0	7,3	8,5	SW	SW	W	8	10	8	9	*R.* ganz. Tag	2,7	5	0
14	28,43	29,01	31,09	29,51	2,70	2,26	2,38	2,45	87	76	79	81	4,9	4,5	4,6	4,7	SW	SW	SW	8	3	9	7	*R.*N 13/14Ab.	16,6	5	0
15	33,58	35,08	34,63	34,43	2,13	2,27	2,05	2,15	79	70	78	76	3,3	5,5	3,1	4,0	W.	WSW	SW	5	8	8	7	*R.* Mttg.	6,0	5	1
16	31,47	29,68	25,14	28,76	2,17	2,21	3,03	2,47	77	65	85	76	3,9	6,0	6,6	5,5	SW	WSW	SSW	9	8	10	9	*R* Vm.-Mtg.	1,4	5	4
17	26,15	33,49	36,22	31,95	2,01	1,50	1,86	1,79	100	74	95	90	0,1	0,2	− 0,3	0,0	WSW	NW	W	10	1	0	4	*R* Ncht. *S* Vm.	*) 14,0	5	6
18	35,87	32,53	28,31	32,24	1,58	1,56	1,95	1,70	76	67	81	75	0,5	1,7	2,1	1,4	SW	SW	WSW	10	10	7	9	*S* Ab.		5	6
19	28,41	28,39	30,57	29,12	1,62	1,78	1,45	1,62	67	74	79	73	2,2	2,0	− 0,9	1,1	SW	WSW	W	8	10	1	6	*S* Ncht. 19/20	12,0	6	0
20	30,29	32,31	32,33	31,64	1,55	1,14	1,71	1,47	81	51	81	71	− 0,5	1,2	0,6	0,4	SW	WSW	W	9	2	5	5	*S* Ab. Ncht.	1,2	5	10
21	32,00	31,52	31,77	31,76	1,63	1,85	1,73	1,74	77	78	84	80	0,7	1,9	0,4	1,0	SW	WSW	NW	10	8	4	7	*S* Ab.	0,5	5	8
22	34,50	35,18	35,67	35,12	1,29	1,78	1,50	1,52	77	84	85	82	—1,9	0,7	− 1,4	− 0,9	W	WSW	W	8	2	0	3		15,4	5	6
23	34,65	32,77	29,07	32,16	1,71	2,49	2,27	2,16	78	96	88	87	0,9	2,9	2,9	2,2	NW	WSW	SSW	9	10	10	10	*R* Nchm-Ncht	3,2	5	6
24	26,43	28,82	32,09	29,11	2,27	2,31	2,67	2,42	92	81	96	90	2,4	4,0	3,7	3,4	W	W	W	10	10	10	10	*R* ganz. Tag	40,4	5	6
25	32,21	29,59	27,52	29,77	2,41	2,30	2,35	2,35	81	88	91	87	4,5	3,0	2,8	3,4	SW	SW	SW	7	10	10	9	*R* ganz. Tag	20,0	5	6
26	28,22	29,05	30,39	29,22	2,20	2,41	2,10	2,24	83	87	82	84	3,1	3,7	2,8	3,2	SW	SW	WSW	7	9	10	9	*R* Nchm. Ab	15,9	5	10
27	30,32	29,69	31,80	30,60	2,15	2,49	2,37	2,34	88	89	90	89	2,3	3,8	3,1	3,1	W	W	NW	8	9	10	9	*R* Ncht. 27/28	8,0	6	3
28	33,98	35,21	36,75	35,31	1,93	2,14	1,98	2,02	84	91	90	88	1,5	1,8	1,0	1,4	SW	NW	W	10	10	10	10	*N* ganz. Tag	4,3	6	3
29	37,64	38,77	39,67	38,69	1,96	1,91	1,69	1,85	90	79	89	86	0,9	2,2	−0,5	0,9	NW	NW	NNW	10	1	0	4		4,1	6	3
30	39,03	37,82	36,78	37,88	1,64	1,46	1,43	1,51	92	76	87	85	−1,3	−0,5	−2,1	−1,3	N	ONO	O	9	0	0	3			6	2
Mitt.	32,88	32,85	33,02	32,91	2,25	2,39	2,31	2,32	82,80	72,27	84,03	79,73	3,06	5,42	3,47	3,98	*Mittl. Windrichtung*			8	7	6	7	*R.* = Regen.		5	4,5
Max.			39,67	38,69		4,54		3,24	100			90		12,0		9,6	S (65° 19′ 58″,90) W							*S.* = Schnee.		6	3
Min			25,14	28,76	1,06			1,51		49		69	—3,3			− 1,3	(WSW)			*N* = Nebel						4	11

Druck der trocknen Luft: 27″ 6‴,59 = 330‴,59.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen u. Nebel	14	146,60 Cub.-Zoll	12,225 L.
Schnee	5	32,10 „	2,675 „
Summe	19	178,70 „	14,98 „

Windrichtungen.

1 mal N	1 mal S
0 „ NNO	3 „ SSW
0 „ NO	36 „ SW
1 „ ONO	24 „ WSW
1 „ O	14 „ W
0 „ OSO	1 „ WNW
0 „ SO	7 „ NW
0 „ SSO	1 „ NNW

Himmelsansicht.

bedeckt (10.) (Nebel) Tage:	3
trübe (9. 8.) „	9
wolkig (7. 6) „	9
ziemlich heiter (5. 4.) „	6
heiter (3. 2. 1.) „	3
völlig heiter (0) „	0

durchschnittlich: wolkig (7)

Electrische Erscheinungen:

Kein Gewitter; — kein Wetterleuchten.

Luvseite des Horizonts:

S—NNW$_{87-3}$ oder SSW—N$_{87-3}$.

*) Anm.: Regen 11,0 C.-Z.; Schnee 3,0 C.-Z.

December 1866. Beobachter: Herr

Datum.	*Luftdruck* auf 0° reducirt. 300 Pariser Linien +				*Dunstdruck* in Pariser Lin.				*Relative Feuchtigkeit* in Procenten.				*Luft-* in Graden	
	V. 6	M. 2	A. 10	Mitt	V. 6.	M. 2	A 10	Mit	V. 6	M 2	A. 10	Mit	V. 6	M. 2.
1	35,96	35,71	35,70	35,79	1,46	1,74	1,74	1,65	89	85	85	86	—2,2	0,3
2	35,88	35,98	35,70	35,85	1,74	1,91	1,68	1,78	79	73	77	76	1,1	3,0
3	35,57	35,41	35,21	35,40	2,16	2,26	2,30	2,24	98	82	81	87	1,1	3,6
4	34,15	33,54	32,73	33,47	2,74	3,05	3,11	2,97	89	82	81	84	4,9	7,1
5	33,27	34,16	34,02	33,82	3,14	3,58	3,17	3,30	81	85	82	83	7,6	8,6
6	33,58	34,80	33,62	34,00	3,45	3,73	3,17	3,45	82	93	85	87	8,6	7,9
7	32,22	30,98	29,75	30,98	2,89	3,59	2,84	3,11	78	73	84	78	7,0	10,4
8	31,81	34,17	37,12	34,37	2,26	2,01	1,60	1,96	77	65	69	70	4,3	4,9
9	39,68	40,38	37,26	39,11	1,60	1,82	1,57	1,66	78	76	72	75	0,3	2,0
10	31,44	30,85	32,44	31,58	1,86	2,64	1,90	2,13	80	81	67	76	1,7	5,6
11	33,83	35,16	36,67	35,22	2,17	1,71	1,34	1,74	93	71	67	77	1,7	2,0
12	35,95	33,67	29,97	33,20	1,65	1,95	2,13	1,91	77	92	93	87	0,8	0,6
13	29,86	34,46	25,58	29,97	2,63	3,38	3,46	3,16	84	87	90	87	5,1	7,6
14	25,45	28,34	29,83	27,87	2,05	1,42	1,40	1,62	68	81	81	77	4,5	—1,4
15	31,59	32,14	30,82	31,52	1,29	1,50	1,76	1,52	79	74	86	80	—2,2	0,2
16	28,26	29,09	30,83	29,39	2,08	2,38	2,43	2,30	91	81	84	85	1,5	4,3
17	33,72	36,79	39,15	36,55	1,77	1,90	1,98	1,88	89	90	90	90	0,0	0,6
18	39,12	38,71	39,00	38,94	2,12	2,64	2,77	2,51	91	81	84	85	1,7	5,6
19	38,12	36,94	38,96	38,01	3,30	1,83	2,08	2,40	90	46	73	70	6,9	7,9
20	40,32	40,18	40,00	40,17	1,91	2,29	1,79	2,00	82	84	83	83	1,7	3,5
21	39,12	38,37	38,01	38,50	1,54	1,73	1,42	1,56	85	74	74	78	—1,1	1,8
22	38,84	39,49	40,10	39,48	1,40	1,94	2,13	1,82	86	98	100	95	—2,3	—0,1
23	39,04	38,46	39,05	38,85	2,08	1,84	1,70	1,87	98	93	98	96	0,7	—0,1
24	39,03	38,34	38,04	38,47	1,59	1,84	1,78	1,74	88	88	90	89	—1,1	0,5
25	37,51	37,62	38,05	37,73	1,50	1,84	1,78	1,71	85	95	86	89	—1,4	—0,4
26	37,73	36,51	34,57	36,27	1,70	1,66	1,67	1,68	82	77	86	82	0,4	0,9
27	31,35	29,18	29,89	30,14	1,78	2,21	2,03	2,01	79	76	76	77	1,3	4,3
28	28,69	29,10	28,16	28,65	2,12	2,26	2,17	2,18	82	81	100	88	2,9	3,8
29	30,04	30,87	29,44	30,12	1,92	2,22	2,70	2,28	85	91	92	89	1,4	2,2
30	27,17	27,30	27,05	27,17	2,78	2,27	1,96	2,34	83	74	85	81	5,9	4,8
31	26,49	27,72	27,91	27,37	1,91	2,16	1,92	2,00	80	77	82	80	1,9	3,8
Mitt.	34,03	34,34	34,02	34,13	2,08	2,24	2,11	2,14	84,13	80,84	83,32	82,81	2,09	3,41
Max.		40,38		39,48		3,73		3,45			100	96		10,4
Min	25,45			27,87	1,29			1,52		46		70	—2,3	

Druck der trocknen Luft: 27″ 7‴,99 = 331‴,99.

Niederschläge.

	Tage.	Menge auf 1 Q.-Fuss.	Höhe.
Regen	11	203,10 Cub.-Zoll	16,925 L.
Schnee	4	31,30 „	2,608 „
Summe	15	234,40 „	19,53 „

Electrische Erscheinungen:

Kein Gewitter; — kein Wetterleuchten.

Halle a. d. S.

Mech. Kleemann. **December 1866.**

…rme. (Réaumur)		Windesrichtung.			Himmels-Ansicht. Bewölk. in Zehnteln.				Niederschläge, gemessen tägl. um 2 Uhr Nachm.		Wasserstand der Saale. Nach Schleusenmeister Ochse.	
A. 10	Mit.	V. 6	M. 2	A. 10	V	M	A	M	Art u. Zeit.	Cub Z	F.	Z.
0,3	—0,5	NO	O	ONO	9	7	9	8			6	0
1,0	1,7	NO	SW	SW	8	1	8	6	*R.* Ncht. 2/3	·	5	8
4,0	2,9	SW	SW	SW	10	8	10	9	*R* Ncht. 3/4	3,4	5	7
7,5	6,5	SW	WSW	SW	10	9	10	10	*R.* Mrg.; Ab.	14,6	5	8
7,5	7,9	WSW	SW	SW	8	10	10	9		17,0	5	7
7,1	7,9	SW	W	WSW	9	10	2	7	*R* Ncht. 5/6	10,3	6	2
5,9	7,8	SSW	WSW	SW	1	7	10	6	*R* Ab.		7	0
1,7	3,6	SW	WSW	SW	7	6	1	5		2,4	7	6
0,9	1,1	W	WSW	W	0	1	10	4	*S* Ncht. 9/10		7	4
3,9	3,7	SSW	WSW	SW	9	3	10	7	*R.* Ab. Ncht.	1,6	7	4
0,1	1,3	W	NW	W	9	9	10	9	*S* Ncht. 11/12	5,8	7	2
1,5	1,0	W	SW	S	10	10	10	10	*S.* Nchm.	2,9	6	10
7,4	6,7	SSW	WSW	SW	5	9	10	8	*R* Ab.	25,0	6	10
-1,5	0,5	WSW	NW	N	9	9	10	9	*R.* Ncht.13/14	22,6	6	11
0,3	—0,6	NW	WNW	NW	4	7	8	6			7	11
4,1	3,3	SW	WSW	W	9	9	8	9	*R* Ncht. 15/16	8,2	8	7
1,0	0,5	NW	NW	WNW	10	10	10	10	*R* Ncht. 16/17	12,8	8	3
5,7	4,3	WNW	SW	W	9	10	9	9			8	1
4,0	6,3	W	W	W	1	1	0	1			8	3
0,8	2,0	W	W	W	0	1	0	0			8	1
-0,5	0,1	W	WSW	WNW	0	0	0	0			7	10
0,7	—0,6	W	W	WNW	0	10	10	7			7	6
—1,5	—0,3	W	WSW	W	*N*	6	10	9	*N* Mg. Nchm.		7	3
—0,2	—0,3	W	W	W	10	8	10	9			6	9
0,4	—0,5	W	W	W	*N*	10	10	10	*S* Ab.		6	6
—0,3	0,3	W	W	SW	8	6	10	8		1,8	6	3
3,2	2,9	W	W	SW	9	3	10	7			6	1
0,9	2,5	W	WSW	W	8	10	10	9	*R* Ab. Ncht		6	0
4,3	2,6	W	W	SW	10	10	10	10	*R* ganz. Tag	72,5	6	3
1,6	4,1	SW	W	W	8	9	3	7	*R* Vm.	33,5	6	7
1,7	2,5	WSW	W	WSW	9	7	10	9			7	9
2,37	2,62	*Mittl. Windrichtung* S (75° 32′ 27″,80) W (WSW—W)			6	7	8	7	*R.* = Regen.		6	11,4
	7,9				*N* = Nebel				*S.* = Schnee.		8	7
	—0,6										5	7

Windrichtungen.

1	mal	N	1	mal	S
0	„	NNO	3	„	SSW
2	„	NO	22	„	SW
1	„	ONO	15	„	WSW
1	„	O	36	„	W
0	„	OSO	5	„	WNW
0	„	SO	6	„	NW
0	„	SSO	0	„	NNW

Himmelsansicht.

bedeckt (10.) (Nebel) Tage:	5
trübe (9. 8.) „	13
wolkig (7. 6) „	8
ziemlich heiter (5. 4.) „	2
heiter (3. 2. 1.) „	1
völlig heiter (0) „	2

durchschnittlich: wolkig (7)

Luvseite des Horizonts:

S—NW 88—5


3 2044 106 244 031